



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>

488
44.5

HD WIDENER



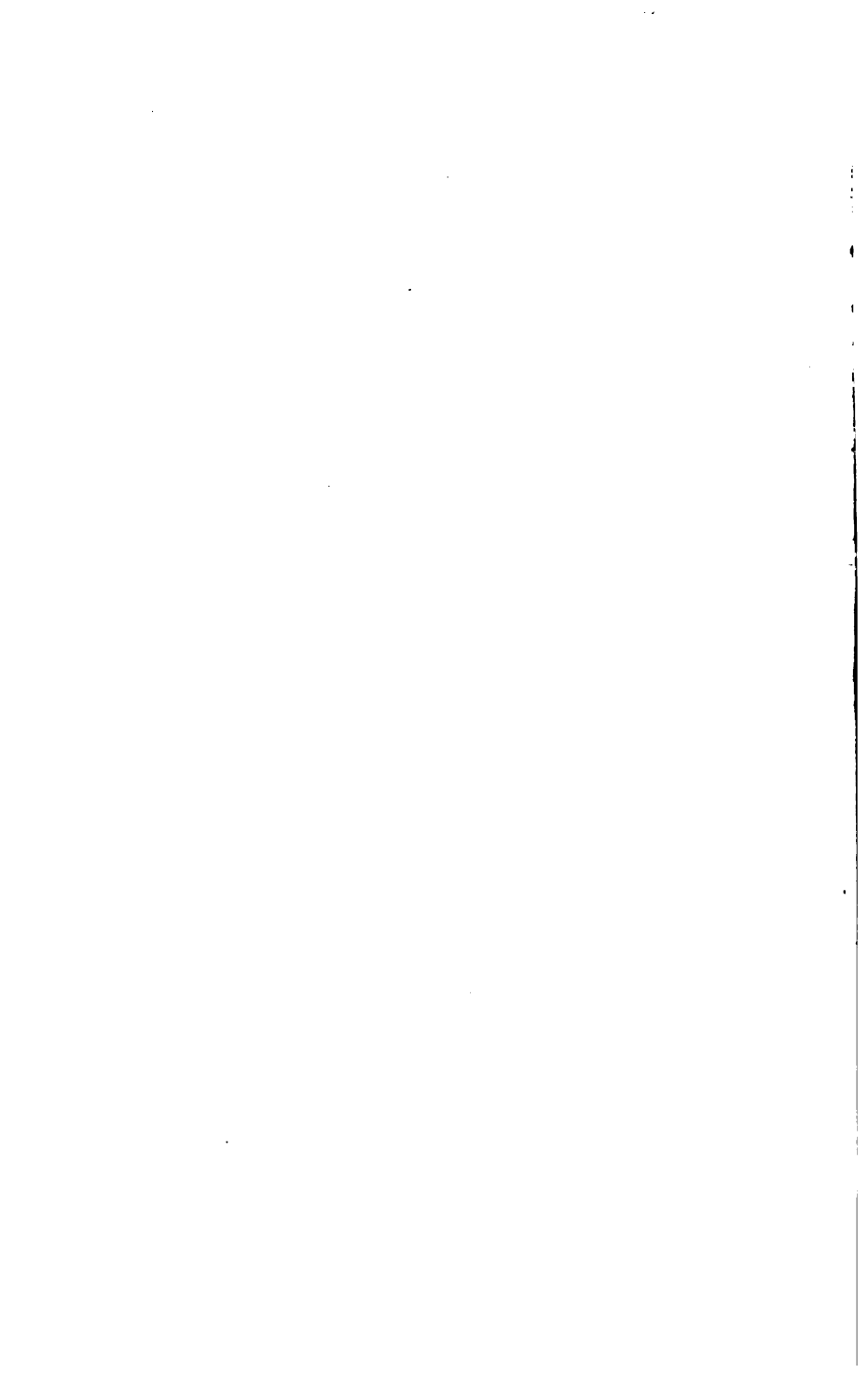
HW SSAN 9

Chem 488.44.5



HARVARD
COLLEGE
LIBRARY

10



ESSAI
DE
STATIQUE CHIMIQUE
DES ÊTRES ORGANISÉS,

PAR
MM. DUMAS ET BOUSSINGAULT,
Membres de l'Institut.

ESSAI
DE
STATIQUE CHIMIQUE

DES ÊTRES ORGANISÉS

Jean (Baptiste) PAR *Jean Baptiste Joseph Lieudonné*
MM. DUMAS ET BOUSSINGAULT.

LEÇON

PROFESSÉE

PAR M. DUMAS,

LE 20 AOUT 1841,

POUR LA CLÔTURE DE SON COURS A L'ÉCOLE DE MÉDECINE.

—
TROISIÈME ÉDITION,

AUGMENTÉE DE NOUVEAUX DOCUMENTS.



PARIS,

CHEZ FORTIN, MASSON ET C^{ie}, LIBRAIRES,

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 1.

MÊME MAISON, CHEZ L. MICHELSEN, A LEIPZIG.

Février 1844.

Chem 488.44.5

33.45

HARVARD COLLEGE LIBRARY

6304

Rec'd Dec 12, 1945

Library

~~Chem 488.44.5~~

TABLE.



Avertissement de la 2 ^e édition.	VII
— 3 ^e édition.	IX
Programme de la leçon.	XI
INTRODUCTION.	I
Composition de l'eau.	13
— de l'acide carbonique	14
— de l'ammoniaque.	<i>Ib.</i>
— de l'air.	15
PHÉNOMÈNES de la végétation.	22
Fixation du carbone.	<i>Ib.</i>
— de l'hydrogène.	27
— de l'azote	28
Origine des cendres.	31
Chaleur des plantes	32
PHÉNOMÈNES de la vie animale.	35
Combustion du carbone par les animaux.	36
— de l'hydrogène par les animaux	<i>Ib.</i>
Chaleur des animaux.	<i>Ib.</i>
Exhalation de l'azote par les animaux	37
Rôle de l'urée.	38
Digestion.	40

Théorie de la respiration	43
Résumé.	47
DOCUMENTS.	49
I. Composition de l'acide carbonique	<i>Ib.</i>
II. Composition de l'eau.	50
III. Composition de l'oxide d'ammonium.	52
IV. Composition de l'air.	53
V. Composition des principales matières ternaires des plantes.	54
VI. Composition des matières organiques quaternaires neutres.	56
VII. Principaux effets chimiques de la germination.	64
VIII. Principaux phénomènes chimiques de la végétation	72
IX. Respiration de l'homme.	86
X. Exhalation d'azote par les animaux.	99
XI. Rôle physiologique de l'urée	101
XII. Chaleur des animaux et des plantes.	102
XIII. De l'origine des matières minérales qui existent dans les êtres organisés	104
XIV. Théorie de la digestion.	105
XV. Formation des matières grasses.	109
XVI. Emploi de la balance. Fixation de l'hydrogène et du carbone par les plantes	118
XVII. Origine de l'azote des plantes.	124
XVIII. Vues générales sur le rôle des plantes	136
XIX. Résumé historique	139
Notes bibliographiques.	141

L'essai que nous soumettons au jugement du public, M. Boussingault et moi, réunit, sous une forme simple, les principaux traits de la vie des animaux et des plantes considérés au point de vue chimique.

Il offre quelques aperçus nouveaux, qui fourniront à la physiologie générale, à la médecine et à l'agriculture des bases propres à les diriger dans l'étude des phénomènes chimiques qu'on observe chez les êtres organisés.

Nous avons la conviction profonde que les considérations exposées dans cet Essai, peuvent dès à présent être mises à profit pour l'étude des questions les plus sérieuses de l'économie publique. Non, que nous ayons développé nos principes de manière à les rendre toujours applicables à la discussion des détails, le temps seul pourra nous le permettre. Mais sur l'ensemble, nos vues sont exposées d'une manière suffisamment précise, pour qu'il soit facile d'en tirer les conséquences propres à intéresser le législateur, en ce qui concerne l'agriculture en général, et en particulier dans la question des céréales, celle des bestiaux, celle

des sucres et surtout dans la question toujours si grave de l'alimentation des classes pauvres.

Quant à la forme sous laquelle cet écrit est publié, le lecteur voudra bien remarquer, qu'après avoir arrêté nos vues sur tous les points, l'un de nous s'est chargé de les développer dans son cours à l'École de médecine et de les résumer en une dernière leçon qui est rapportée ici textuellement.

Nous y avons joint, sous forme de notes, l'énoncé exact des principaux faits ou des principales lois.

Nous nous proposons de publier plus tard tous les développements que le sujet comporte, mais nous osons espérer qu'on nous pardonnera d'avoir devancé cette époque. Le résumé qu'on va lire montre en effet aux jeunes savants une foule de questions qui sembleraient tout-à-fait sans importance, si on les envisageait isolément, et qui reçoivent un vif intérêt de leur liaison avec la théorie générale.

Puissions-nous leur avoir inspiré le désir de s'occuper de ces études si riches en conséquences sociales graves et fécondes, et où tous les genres d'activité trouveraient si facilement leur emploi.

J. DUMAS.

Paris, le 20 décembre 1841.

En publiant une troisième édition de cet opuscule, les auteurs mettent de côté toute la répugnance qu'on doit éprouver à parler de ses propres idées, assurés qu'ils sont maintenant d'un assentiment presque universel.

Reproduite par un grand nombre de journaux scientifiques ou littéraires, traduite en anglais, en allemand, en espagnol, en italien, etc., cette leçon a mis en circulation des vues qui peuvent exercer une grande influence sur les progrès de l'agriculture et sur le bon aménagement des ressources du sol.

Sans doute, quelques principes de détail ont trouvé des contradicteurs, mais nous n'avons jusqu'ici changé d'avis sur aucun point, quoique prêts à le faire quand des expériences ou des observations exactes, que nous appelons de tous nos vœux, l'exigeront. Nous croyons devoir le déclarer ici, n'ayant pas jugé nécessaire de répondre toutes les fois que nos opinions ont été attaquées.

De même , si nous avons gardé un silence significatif devant toutes les prétentions de priorité qui ont pu s'élever , c'est que chacun pouvait se convaincre que nos opinions étaient fondées sur un ensemble de démonstrations puisées dans notre expérience personnelle ou dans celle d'un petit nombre d'amis , depuis longtemps préoccupés des mêmes vues que nous. On en trouvera des preuves surabondantes dans les notes qui terminent cette édition.

Cependant , ces dissidences , ces attaques font un devoir à celui d'entre nous qui signe cette note , d'accepter hautement sa part de solidarité dans ces opinions que l'expérience , le temps et la réflexion semblent confirmer chaque jour davantage.

BOUSSINGAULT.

Paris, le 10 janvier 1844.

PROGRAMME DE LA LEÇON.

ANIMAL.

VÉGÉTAL.

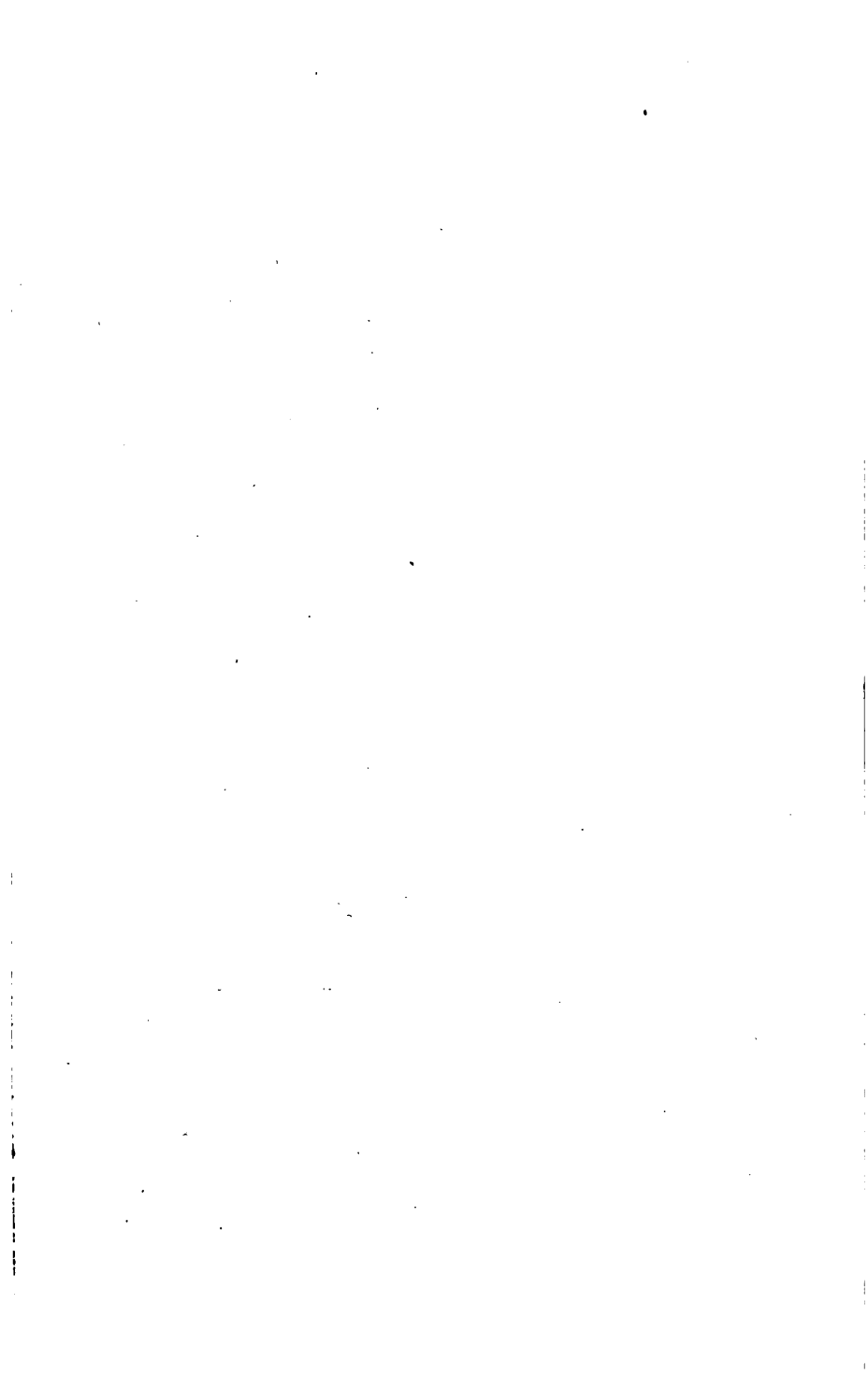
APPAREIL DE COMBUSTION.

APPAREIL DE RÉDUCTION.

Locomoteur.

Immobile.

<p>Brûle du carbone.....</p> <p>— de l'hydrogène.....</p> <p>— de l'ammonium.....</p> <p>Exhale de l'acide carbonique....</p> <p>— de l'eau.....</p> <p>— de l'oxide d'ammonium...</p> <p>— de l'azote.....</p> <p>Consomme de l'oxigène.....</p> <p>— des matières azotées neutres.....</p> <p>— des graisses.....</p> <p>— des féculés, sucres, gommes.....</p> <p>Produit de la chaleur.....</p> <p>— de l'électricité.....</p> <p>Rend ses éléments à l'air ou à la terre.....</p> <p>Transforme les matières organiques en matières minérales. .</p>	<p>Réduit du carbone.</p> <p>— de l'hydrogène.</p> <p>— de l'ammonium.</p> <p>Fixe de l'acide carbonique.</p> <p>— de l'eau.</p> <p>— de l'oxide d'ammonium.</p> <p>— de l'azote.</p> <p>Produit de l'oxigène.</p> <p>— des matières azotées neutres.</p> <p>— des graisses.</p> <p>— des féculés, sucres et gommes.</p> <p>Absorbe de la chaleur.</p> <p>Soutire de l'électricité.</p> <p>Emprunte ses éléments à l'air ou à la terre.</p> <p>Transforme les matières minérales en matières organiques.</p>
---	--



ESSAI
DE
STATIQUE CHIMIQUE
DES
ÊTRES ORGANISÉS.

Leçon professée par M. Dumas à l'École de Médecine, le 20 août 1841.

MESSIEURS,

Parmi les phénomènes de la vie dont vous êtes appelés à sonder les douloureux mystères, il en est qui se rattachent manifestement aux forces que la nature brute met elle-même en jeu, d'autres qui émanent d'une source plus élevée, moins accessible aux hardiesses de la pensée.

Il ne m'appartenait pas de jeter avec vous un regard curieux sur toute cette partie de vos études où viennent se ranger les faits qui se rapportent à l'exercice normal ou irrégulier des instincts de la vie. A plus forte raison, n'avons-nous jamais eu à nous entretenir de ces nobles facultés, par lesquelles l'in-

telligence humaine , matrisant tout ce qui l'entoure , brisant tous les obstacles , pliant toutes les forces naturelles à ses besoins , s'est emparée peu à peu de la terre , des mers , du globe tout entier ; vaste domaine , que nos souvenirs , que nos pressentiments peut-être nous font si souvent considérer pourtant comme une prison trop étroite. A d'autres plus heureux , le soin de vous initier à ces graves études , le privilège de développer devant vous ces nobles pensées ; notre tâche , plus humble , doit se renfermer dans le champ des phénomènes physiques de la vie , et encore en est-il qui n'ont pas dû trouver place dans nos leçons.

C'est surtout , en effet , le rôle de la matière dans la production et l'accroissement des êtres organisés , la part qu'elle prend à l'accomplissement des phénomènes de leur existence journalière , les altérations qu'elle éprouve après leur mort , que nous avons à étudier ensemble , et cette étude a bien suffi à elle seule à nos préoccupations de cette année.

I.

Les plantes , les animaux , l'homme , renferment de la matière. D'où vient-elle ? que fait-elle dans leurs tissus et dans les liquides qui les baignent ? où va-

t-elle quand la mort brise les liens par lesquels ses diverses parties étaient si étroitement unies ?

Voilà les questions que nous avons abordées ensemble avec hésitation d'abord, car le problème pouvait être bien au-dessus des forces de la chimie moderne; puis avec un peu plus de confiance, quand nous avons senti à cet accord tacite et secret de nos intelligences que la route était sûre, et que nous pouvions en voir le but se dégageant peu à peu de tous les obstacles. Si de ce travail, auquel vous avez assisté, auquel vous avez pris part, dois-je dire plutôt; si de cet effort scientifique sont sorties quelques vues générales, quelques formules simples, je devais m'en faire l'historien : mais laissez-moi le plaisir d'ajouter qu'elles vous appartiennent, qu'elles appartiennent à notre école, dont l'esprit est venu s'exercer sur ce terrain nouveau. C'est l'ardeur avec laquelle vous m'avez suivi dans cette carrière qui m'a donné la force de la parcourir; c'est votre intérêt qui m'a soutenu, votre curiosité qui a éveillé la mienne, votre confiance qui m'a fait voir, qui me prouve en ce moment encore que nous sommes dans la route de la vérité.

Ces mots vous rappellent avec quel étonnement nous avons reconnu ensemble qu'à ces nombreux éléments de la chimie moderne, la nature organique n'en emprunte que trois ou quatre; qu'à ces matières

végétales ou animales maintenant multipliées à l'infini, la physiologie générale n'emprunte pas plus de dix à douze espèces, et que tous ces phénomènes de la vie, si compliqués en apparence, se rattachent, en ce qu'ils ont d'essentiel, à une formule générale si simple, qu'en quelques mots on a, pour ainsi dire, tout énoncé, tout rappelé, tout prévu.

N'avons-nous pas constaté, en effet, par une foule de résultats que les animaux constituent au point de vue chimique de véritables appareils de combustion, au moyen desquels du carbone brûlé sans cesse retourne à l'atmosphère sous forme d'acide carbonique; dans lesquels de l'hydrogène brûlé sans cesse, de son côté, engendre continuellement de l'eau; d'où enfin s'exhalent sans cesse par la respiration de l'azote libre, de l'azote à l'état d'oxide d'ammonium par les urines?

Ainsi, du règne animal considéré dans son ensemble s'échappent constamment de l'acide carbonique, de la vapeur d'eau, de l'azote et de l'oxide d'ammonium, matières simples et peu nombreuses, dont la formation se rattache étroitement à l'histoire de l'air lui-même.

N'avons-nous pas constaté d'autre part que les plantes, dans leur vie normale, décomposent l'acide carbonique pour en fixer le carbone et en dégager l'oxygène; qu'elles décomposent l'eau pour s'emparer

de son hydrogène et pour en dégager aussi l'oxigène; qu'enfin elles empruntent tantôt directement de l'azote à l'air, tantôt indirectement de l'azote à l'oxide d'ammonium, ou à l'acide nitrique, fonctionnant de tout point ainsi d'une manière inverse de celle qui appartient aux animaux? Si le règne animal constitue un immense appareil de combustion, le règne végétal, à son tour, constitue donc un immense appareil de réduction, où l'acide carbonique réduit laisse son charbon; où l'eau réduite laisse son hydrogène; où l'oxide d'ammonium et l'acide azotique réduits laissent leur ammonium ou leur azote.

Si les animaux produisent sans cesse de l'acide carbonique, de l'eau, de l'azote, de l'oxide d'ammonium, les plantes consomment donc sans cesse de l'oxide d'ammonium, de l'azote, de l'eau, de l'acide carbonique. Ce que les uns donnent à l'air, les autres le reprennent à l'air, de sorte qu'à prendre ces faits au point de vue le plus élevé de la physique du globe, il faudrait dire qu'en ce qui touche leurs éléments vraiment organiques, les plantes, les animaux dérivent de l'air, ne sont que de l'air condensé; et que, pour se faire une idée juste et vraie de la constitution de l'atmosphère aux époques qui ont précédé la naissance des premiers êtres organisés à la surface du globe, il faudrait rendre à l'air, par le calcul, l'acide carbonique et l'azote dont les plantes et les animaux se sont approprié les éléments.

Les plantes et les animaux viennent donc de l'air et y retournent donc; ce sont de véritables dépendances de l'atmosphère.

Les plantes reprennent donc sans cesse à l'air ce que les animaux lui fournissent, c'est-à-dire du charbon, de l'hydrogène et de l'azote, ou plutôt de l'acide carbonique, de l'eau et de l'ammoniaque.

Reste à préciser maintenant comment, à leur tour, les animaux se procurent ces éléments qu'ils restituent à l'atmosphère; et l'on ne peut voir sans admiration pour la simplicité sublime de toutes ces lois de la nature, que les animaux empruntent toujours ces éléments aux plantes elles-mêmes.

Nous avons reconnu, en effet, par des résultats de toute évidence, que les animaux ne créent pas de véritables matières organiques, mais qu'ils les détruisent; que les plantes, au contraire, créent habituellement ces mêmes matières, et qu'elles n'en détruisent que peu et pour des conditions particulières et déterminées.

Ainsi, c'est dans le règne végétal que réside le grand laboratoire de la vie organique; c'est là que les matières végétales et animales se forment, et elles s'y forment aux dépens de l'air;

Des végétaux, ces matières passent toutes formées dans les animaux herbivores, qui en détruisent une partie et qui accumulent le reste dans leurs tissus;

Des animaux herbivores, elles passent toutes formées dans les animaux carnivores, qui en détruisent ou en conservent selon leurs besoins ;

Enfin, pendant la vie de ces animaux ou après leur mort, ces matières organiques, à mesure qu'elles se détruisent, retournent à l'atmosphère, d'où elles proviennent.

Ainsi se ferme ce cercle mystérieux de la vie organique à la surface du globe. L'air contient ou engendre des produits oxidés, acide carbonique, eau, acide azotique, oxide d'ammonium. Les plantes, véritables appareils réducteurs, s'emparent de leurs radicaux, carbone, hydrogène, azote, ammonium. Avec ces radicaux, elles façonnent toutes les matières organiques ou organisables qu'elles cèdent aux animaux. Ceux-ci, à leur tour, véritables appareils de combustion, reproduisent à leur aide l'acide carbonique, l'eau, l'oxide d'ammonium et l'acide azotique, qui retournent à l'air pour reproduire de nouveau et dans l'immensité des siècles les mêmes phénomènes.

Et si l'on ajoute à ce tableau, déjà si frappant par sa simplicité et sa grandeur, le rôle incontesté de la lumière solaire, qui seule a le pouvoir de mettre en mouvement cet immense appareil, cet appareil imité jusqu'ici, que le règne végétal constitue et où vient s'accomplir la réduction des produits oxidés de l'air, on sera frappé du sens de ces paroles de Lavoisier :

« L'organisation, le sentiment, le mouvement spontané, la vie, n'existent qu'à la surface de la terre et dans les lieux exposés à la lumière. On dirait que la fable du flambeau de Prométhée était l'expression d'une vérité philosophique qui n'avait point échappé aux anciens. Sans la lumière, la nature était sans vie, elle était morte et inanimée : un Dieu bienfaisant, en apportant la lumière, a répandu sur la surface de la terre l'organisation, le sentiment et la pensée. »

Ces paroles sont aussi vraies qu'elles sont belles. Si le sentiment et la pensée, si les plus nobles facultés de l'âme et de l'intelligence ont besoin, pour se manifester, d'une enveloppe matérielle, ce sont les plantes qui sont chargées d'en ourdir la trame avec des éléments qu'elles empruntent à l'air, et sous l'influence de la lumière que le soleil, où en est la source inépuisable, verse constamment et par torrents à la surface du globe.

Et comme si, dans ces grands phénomènes, tout devait se rattacher aux causes qui en paraissent le moins proches, il faut remarquer encore comment l'oxide d'ammonium, l'acide azotique, auxquels les plantes empruntent une partie de leur azote, dérivent eux-mêmes presque toujours de l'action des grandes étincelles électriques qui éclatent dans les nuées orageuses, et qui, sillonnant l'air sur une grande éten-

due , y produisent l'azotate d'ammoniaque que l'analyse y décele.

Ainsi , des bouches de ces volcans dont les convulsions agitent si souvent la croûte du globe , s'échappe sans cesse la principale nourriture des plantes , l'acide carbonique ; de l'atmosphère enflammée par les éclairs et du sein même de la tempête descend sur la terre cette autre nourriture non moins indispensable des plantes , celle d'où vient presque tout leur azote , le nitrate d'ammoniaque , que renferment les pluies d'orage.

Ne dirait-on pas comme un souvenir de ce chaos dont parle la Bible , de ces temps de désordre et de tumulte des éléments qui ont précédé l'apparition des êtres organisés sur la terre ?

Mais à peine l'acide carbonique et l'azotate d'ammoniaque sont-ils formés qu'une force plus calme , quoique non moins énergique , vient les mettre en jeu : c'est la lumière. Par elle , l'acide carbonique cède son carbone , l'eau son hydrogène , l'azotate d'ammoniaque son azote. Ces éléments s'associent , les matières organisées se forment et la terre revêt son riche tapis de verdure.

C'est donc en absorbant sans cesse une véritable force , la lumière et la chaleur émanées du soleil , que les plantes fonctionnent et qu'elles produisent cette immense quantité de matière organisée ou organi-

que , pâture destinée à la consommation du règne animal.

Et si nous ajoutons que les animaux produisent , de leur côté , de la chaleur et de la force en consommant ce que le règne animal a produit et a lentement accumulé , ne semble-t-il pas que la fin dernière de tous ces phénomènes , que leur formule la plus générale se révèle à nos yeux ?

L'atmosphère nous apparaît comme renfermant les matières premières de toute l'organisation ; les volcans et les orages comme les laboratoires où se sont façonnés d'abord l'acide carbonique et l'azotate d'ammoniaque , dont la vie avait besoin pour se manifester ou se multiplier.

A leur aide , la lumière vient développer le règne végétal , producteur immense de matière organique ; les plantes absorbent la force chimique qui leur vient du soleil pour décomposer l'acide carbonique , l'eau et l'azotate d'ammoniaque , comme si les plantes réalisaient un appareil réductif supérieur à tous ceux que nous connaissons ; car aucun d'eux ne décomposerait l'acide carbonique à froid.

Viennent ensuite les animaux , consommateurs de matière et producteurs de chaleur et de force , véritables appareils de combustion. C'est en eux que la matière organisée revêt sa plus haute expression sans doute ; mais ce n'est pas sans en souffrir qu'elle de-

vient l'instrument du sentiment et de la pensée ; sous cette influence , la matière organisée se brûle , et en reproduisant cette chaleur , cette électricité qui font notre force et qui en mesurent le pouvoir , ces matières organisées ou organiques s'anéantissent pour retourner à l'atmosphère , d'où elles sortent.

L'atmosphère constitue donc le chaînon mystérieux qui lie le règne végétal au règne animal.

Les végétaux absorbent donc de la chaleur , et accumulent donc de la matière qu'ils savent organiser.

Les animaux , par lesquels cette matière organisée ne fait que passer , la brûlent ou la consomment pour produire à son aide la chaleur et les diverses forces que leurs mouvements mettent à profit.

Permettez donc , qu'empruntant aux sciences modernes une image assez grande pour supporter la comparaison avec ces grands phénomènes , nous assimilions la végétation actuelle , véritable magasin où s'alimente la vie animale , à cet autre magasin de charbon que constituent les anciens dépôts de houille , et qui brûlé par le génie de Papin et de Watt , vient produire aussi de l'acide carbonique , de l'eau , de la chaleur , du mouvement , on dirait presque de la vie et de l'intelligence.

Pour nous le règne végétal constituera donc un immense dépôt de combustible destiné à être con-

sommé par le règne animal, et où ce dernier trouve la source de la chaleur et des forces locomotives qu'il met à profit.

Ainsi, un lien commun entre les deux règnes, l'atmosphère; quatre éléments dans les plantes et dans les animaux, le carbone, l'hydrogène, l'azote et l'oxygène; un très petit nombre de formes sous lesquelles les végétaux les accumulent, sous lesquelles les animaux les consomment; quelques lois très simples que leur enchaînement simplifie encore: tel serait le tableau de l'état de la chimie organique la plus élevée, qui résulterait de nos conférences de cette année.

Vous avez compris comme moi qu'avant de nous séparer nous avons besoin de nous recueillir en nous-mêmes, de préciser tous les faits, de rapprocher et de résumer les opinions qui expliquent et développent ces grands principes; enfin, qu'il était utile à vos études futures de vous donner par écrit et sous une forme plus nette l'expression de ces vues nées en partie sous l'excitation de vos regards, et par conséquent formulées avec l'hésitation qui accompagne si souvent le premier jet de toutes nos pensées.

II.

Puisque tous les phénomènes de la vie s'exercent sur des matières qui ont pour base le carbone, l'hy-

drogène, l'azote, l'oxygène; puisque ces matières passent du règne animal au règne végétal par des formes intermédiaires, l'acide carbonique, l'eau et l'oxide d'ammonium; puisqu'enfin l'air est la source où le règne végétal s'alimente, qu'il est le réservoir dans lequel le règne animal vient s'anéantir, nous sommes conduits à étudier rapidement ces divers corps au point de vue particulier de la physiologie générale.

Composition de l'eau (1). — L'eau se forme et se décompose sans cesse dans les animaux et les plantes; pour apprécier ce qui en résulte, voyons d'abord quelle est sa composition. Des expériences fondées sur la combustion directe de l'hydrogène, et où j'ai produit plus d'un kilogramme d'eau artificielle, expériences très difficiles, très délicates, il est vrai, mais dont les erreurs seraient, du reste, sans importance pour les circonstances qui nous occupent, rendent très probable que l'eau est formée, en poids,

De 1 partie d'hydrogène

Et 8 parties d'oxygène,

et que ces nombres entiers et simples expriment le véritable rapport suivant lequel se combinent ces deux éléments pour constituer l'eau.

Comme les matières se représentent toujours aux yeux du chimiste par des molécules, comme il cherche toujours à rattacher dans sa pensée, au nom même de chaque matière, le poids de sa molécule,

la simplicité de ce rapport n'est pas sans quelque importance.

En effet, chaque molécule d'eau se trouvant formée d'une molécule d'hydrogène et d'une molécule d'oxygène, on arrive à ces nombres simples qui ne s'oublent plus.

Une molécule d'hydrogène pèse 1; une molécule d'oxygène pèse 8, et une molécule d'eau pèse 9.

Composition de l'acide carbonique (2). — L'acide carbonique se produit sans cesse dans les animaux et se décompose sans cesse dans les plantes; sa composition méritait donc une attention spéciale à son tour.

Or l'acide carbonique, comme l'eau, se représente par les nombres les plus simples.

Des expériences fondées sur la combustion directe du diamant et sur sa conversion en acide carbonique m'ont prouvé que cet acide se forme de la combinaison de 6 parties en poids de carbone pour 16 parties en poids d'oxygène.

On est donc conduit à se représenter l'acide carbonique comme étant formé d'une molécule de carbone pesant 6 pour deux molécules d'oxygène pesant 16, ce qui constituerait une molécule d'acide carbonique pesant 22.

Composition de l'ammoniaque (3). — Enfin, l'ammoniaque, à son tour, semble formé en nombres en-

tiers de 3 parties d'hydrogène pour 14 d'azote, ce qui peut se représenter par 3 molécules d'hydrogène pesant 3 et par une molécule d'azote pesant 14.

Ainsi, comme pour montrer mieux toute sa puissance, la nature n'opère, quand il s'agit de l'organisation, que sur un très petit nombre d'éléments combinés dans les rapports les plus simples.

Tout le système atomique du physiologiste roule sur ces quatre nombre : 1, 6, 7, 8.

1. c'est la molécule d'hydrogène ;

6, celle du carbone ;

7, ou deux fois 7, c'est-à-dire 14, celle de l'azote ;

8, celle de l'oxygène.

Qu'il rattache toujours ces nombres à ces noms ; car pour le chimiste, il ne saurait exister ni hydrogène, ni carbone, ni azote, ni oxygène abstraits. Ce sont des êtres dans leur réalité qu'il a toujours en vue ; c'est de leurs molécules qu'il parle toujours, et pour lui le mot hydrogène peint une molécule qui pèse 1, le mot carbone une molécule qui pèse 6, et le mot oxygène une molécule qui pèse 8.

Composition de l'air (4). — L'air atmosphérique, qui joue un si grand rôle dans la nature organique, possède-t-il aussi une composition simple comme l'eau, l'acide carbonique et l'ammoniaque ? Telle est la question que nous avons récemment étudiée, M. Boussingault et moi. Or, nous avons trouvé, comme le pen-

sait le plus grand nombre des chimistes, et contrairement à l'opinion du docteur Prout, à qui la chimie doit tant de vues ingénieuses, que l'air est un mélange, un véritable mélange.

En poids, l'air renferme 2,300 d'oxygène pour 7,700 d'azote; en volume, 208 du premier pour 792 du second.

L'air renferme en outre de 4 à 6/10,000^e d'acide carbonique en volume, soit qu'on le prenne à Paris, soit qu'on le prenne à la campagne (5). Ordinairement il en renferme 4/10,000^e.

De plus, il contient une quantité presque insensible de ce gaz hydrogène carboné qu'on nomme gaz des marais, et que les eaux stagnantes laissent dégager à chaque instant (6).

Nous ne parlons pas de la vapeur aqueuse, si variable; de l'oxide d'ammonium et de l'acide azotique, qui ne peuvent avoir dans l'air qu'une existence momentanée à raison de leur solubilité dans l'eau.

L'air constitue donc un mélange d'oxygène, d'azote, d'acide carbonique et de gaz des marais.

L'acide carbonique y varie, et même beaucoup, puisque les différences y vont presque du simple au double de 4 à 6/10,000^e. Ne serait-ce pas la preuve que les plantes lui enlèvent cet acide carbonique et que les animaux lui en redonnent; ne serait-ce pas, en un mot, la preuve de cet équilibre des éléments de

l'air attribué aux actions inverses que les animaux et les plantes produisent sur lui ?

Il y a longtemps, en effet, qu'on l'a remarqué : les animaux empruntent à l'air son oxigène et lui rendent de l'acide carbonique ; les plantes à leur tour décomposent cet acide carbonique pour en fixer le carbone, et restituent son oxigène à l'air.

Comme les animaux respirent toujours, comme les plantes ne respirent que sous l'influence solaire ; comme en hiver la terre est dépouillée, tandis qu'en été elle est couverte de verdure, on a cru que l'air devait traduire toutes ces influences dans sa constitution.

L'acide carbonique devait augmenter la nuit et diminuer le jour. L'oxigène à son tour devait suivre une marche inverse.

L'acide carbonique devait aussi suivre le cours des saisons et l'oxigène subir le même sort (7).

Tout cela est vrai, sans doute, et très sensible pour une portion d'air limitée et confinée sous une cloche ; mais dans la masse de l'atmosphère, toutes ces variations locales se confondent et disparaissent. Il faut des siècles accumulés pour que cette balance des deux règnes, au sujet de la composition de l'air, puisse être mise en jeu d'une manière efficace et nécessaire ; nous sommes donc bien loin de ces variations journalières ou annuelles, qu'on était disposé à regarder comme aussi faciles à observer qu'à prévoir (8).

Relativement à l'oxygène , le calcul montre qu'en exagérant toutes les données , il ne faudrait pas moins de 800,000 années aux animaux vivants à la surface de la terre , pour le faire disparaître en entier.

Par conséquent , si l'on supposait que l'analyse de l'air eût été faite en 1800, et que pendant tout le siècle , les plantes eussent cessé de fonctionner à la surface du globe entier , tous les animaux continuant d'ailleurs à vivre , les analystes en 1900 trouveraient l'oxygène de l'air diminué de $1/8000^e$ de son poids , quantité qui est inaccessible à nos méthodes d'observations les plus délicates , et qui , à coup sûr , n'influerait en rien sur la vie des animaux ou des plantes.

Ainsi , nous ne nous y tromperons pas , l'oxygène de l'air est consommé par les animaux , qui le convertissent en eau et en acide carbonique ; il est restitué par les plantes , qui décomposent ces deux corps.

Mais la nature a tout disposé pour que le magasin d'air fût tel relativement à la dépense des animaux , que la nécessité de l'intervention des plantes pour la purification de l'air ne se fit sentir qu'au bout de quelques siècles.

L'air qui nous entoure pèse autant que 581,000 cubes de cuivre d'un kilomètre de côté ; son oxygène pèse autant que 134,000 de ces mêmes cubes. En supposant la terre peuplée de mille millions d'hommes , et en portant la population animale à une quantité

équivalente à trois mille millions d'hommes, on trouverait que ces quantités réunies ne consomment en un siècle qu'un poids d'oxigène égal à 15 ou 16 kilomètres cubes de cuivre, tandis que l'air en renferme 134,000.

Il faudrait 10,000 années pour que tous ces hommes pussent produire sur l'air un effet sensible à l'eudiomètre de Volta, même en supposant la vie végétale anéantie pendant tout ce temps.

En ce qui concerne la permanence de la composition de l'air, nous pouvons dire en toute assurance que la proportion d'oxigène qu'il renferme est garantie pour bien des siècles, même en supposant nulle l'influence des végétaux, et que néanmoins ceux-ci lui restituent sans cesse de l'oxigène en quantité au moins égale à celle qu'il perd, et peut-être supérieure; car les végétaux vivent tout aussi bien aux dépens de l'acide carbonique fourni par les volcans, qu'aux dépens de l'acide carbonique fourni par les animaux eux-mêmes.

Ce n'est donc pas pour purifier l'air que ceux-ci respirent que les végétaux sont surtout nécessaires aux animaux; mais bien pour leur fournir, et pour leur fournir incessamment, de la matière organique toute prête à l'assimilation; de la matière organique qu'ils puissent brûler à leur profit.

Il y a donc un service nécessaire sans doute, mais

si éloigné que notre reconnaissance en est bien petite, que les végétaux nous rendent, en purifiant l'air que nous consommons. Il en est un autre tellement prochain que si, pendant une seule année, il nous faisait défaut, la terre en serait dépeuplée : c'est celui que ces mêmes végétaux nous rendent en préparant notre nourriture et celle de tout le règne animal. C'est en cela surtout que réside cet enchaînement des deux règnes. Supprimez les plantes, et dès lors les animaux périssent tous d'une affreuse disette ; la nature organique elle-même disparaît tout entière avec eux, en quelques saisons.

Cependant, avons-nous dit, l'acide carbonique de l'air varie de 4 à 6/10,000°. Ces variations sont très faciles à observer et très fréquentes. N'est-ce pas là un phénomène qui accuse l'influence des animaux qui introduisent cet acide dans l'air et celle des végétaux qui le lui enlèvent ?

Non, vous le savez, ce phénomène est un simple phénomène météorologique. Il en est de l'acide carbonique comme de la vapeur aqueuse, qui se forme à la surface des mers, pour se condenser ailleurs, retomber en pluie et se reproduire encore sous forme de vapeur.

Cette eau qui se condense et tombe, dissout et entraîne l'acide carbonique ; cette eau qui s'évapore abandonne ce même gaz à l'air.

Il y aurait donc un grand intérêt météorologique à mettre en regard les variations de l'hygromètre et celles des saisons ou de l'état du ciel avec les variations de l'acide carbonique de l'air ; mais jusqu'ici tout tend à montrer que ces variations rapides constituent un simple événement météorologique , et non pas, comme on l'avait pensé, un événement physiologique qui , considéré isolément , produirait à coup sûr des variations infiniment plus lentes que celles qu'on observe en réalité tant dans les villes qu'à la campagne elle-même.

Ainsi l'air est un immense réservoir où les plantes peuvent longtemps puiser tout l'acide carbonique nécessaire à leurs besoins , où les animaux , pendant bien plus longtemps encore , trouveront tout l'oxygène qu'ils peuvent consommer.

C'est aussi dans l'atmosphère que les plantes puisent leur azote , soit directement , soit indirectement : c'est là que les animaux le restituent en définitive.

L'atmosphère est donc un mélange qui reçoit et fournit sans cesse de l'oxygène, de l'azote ou de l'acide carbonique, par mille échanges dont il est maintenant facile de se former une juste idée , et dont une analyse rapide va nous permettre d'apprécier les détails.

III.

Que l'on jette une semence en terre , et qu'on la laisse germer et se développer ; qu'on suive la nouvelle plante jusqu'à ce qu'elle ait porté fleurs et graines à son tour, et l'on verra , par des analyses convenables , que la semence primitive , en produisant le nouvel être , a fixé du carbone , de l'hydrogène , de l'oxygène , de l'azote et des cendres.

Carbone. — Le carbone provient essentiellement de l'acide carbonique, soit qu'il ait été emprunté à l'acide carbonique de l'air, soit qu'il provienne de cette autre partie d'acide carbonique que la décomposition spontanée des engrais développe sans cesse au contact des racines.

Mais c'est dans l'air surtout que le plus souvent les plantes puisent leur carbone. Comment en serait-il autrement, quand on voit l'énorme quantité de carbone qu'ont su s'approprier des arbres séculaires par exemple , et l'espace si limité pourtant dans lequel leurs racines peuvent s'étendre ? À coup sûr, quand a germé le gland qui a produit, il y a cent ans, le chêne qui fait notre admiration maintenant , le terrain sur lequel il était tombé ne renfermait pas la millionième partie du charbon que le chêne lui-même renferme aujourd'hui. C'est l'acide carbonique de l'air qui a

fourni le reste, c'est-à-dire la masse à peu près entière (g).

Mais quoi de plus clair et de plus concluant d'ailleurs que cette expérience de M. Boussingault, où des pois semés dans du sable, arrosés d'eau distillée et alimentés d'air seulement, ont trouvé dans cet air tout le carbone nécessaire pour se développer, fleurir et fructifier ?

Toutes les plantes fixent du carbone, toutes l'empruntent à l'acide carbonique, soit que celui-ci soit pris directement à l'air par les feuilles, soit que les racines puisent dans la terre les eaux pluviales imprégnées d'acide carbonique, soit que les engrais, en se décomposant dans le sol, fournissent de l'acide carbonique dont les racines s'emparent aussi pour les transporter aux feuilles.

Tous ces résultats se constatent sans peine. M. Boussingault a vu des feuilles de vigne enfermées dans un ballon prendre tout l'acide carbonique de l'air qu'on dirigeait au travers de ce vase, quelque rapide que fût le courant. M. Boucherie a vu à son tour s'échapper du tronc coupé des arbres en pleine sève des quantités énormes d'acide carbonique évidemment aspiré du sol par les racines.

Mais si les racines puisent dans le sol cet acide carbonique, si celui-ci passe dans la tige et de là dans les feuilles, il finit par s'exhaler dans l'atmosphère, sans

altération, quand aucune force nouvelle n'intervient.

Tel est le cas des plantes végétant à l'ombre ou dans la nuit. L'acide carbonique du sol filtre au travers de leurs tissus et se répand dans l'air. On dit que les plantes produisent de l'acide carbonique pendant la nuit; il faut dire que les plantes, en pareil cas, laissent passer de l'acide carbonique emprunté au sol.

Mais que cet acide carbonique venant du sol ou pris à l'atmosphère se trouve en contact avec les feuilles ou les parties vertes, que la lumière solaire intervienne d'ailleurs, et alors la scène change tout-à-coup.

L'acide carbonique disparaît; les bulles déliées d'oxigène se développent sur tous les points de la feuille, et le carbone se fixe dans les tissus de la plante.

Chose bien digne d'intérêt, ces parties vertes des plantes, les seules qui jusqu'ici puissent manifester cet admirable phénomène de la décomposition de l'acide carbonique, sont aussi douées d'une autre propriété non moins spéciale, non moins mystérieuse.

En effet, vient-on à transporter leur image dans l'appareil de M. Daguerre, ces parties vertes ne s'y trouvent pas reproduites, comme si tous les rayons chimiques, essentiels aux phénomènes daguerriens,

avaient disparu dans la feuille, absorbés et retenus par elle.

Les rayons chimiques de la lumière disparaissent donc en entier dans les parties vertes des plantes, absorption extraordinaire sans doute, mais qu'explique sans peine la dépense énorme de force chimique nécessaire à la décomposition d'un corps aussi stable que l'acide carbonique.

Quel est d'ailleurs le rôle de ce carbone fixé dans la plante ? à quoi est-il destiné ? Pour la majeure partie sans doute, il se combine à l'eau ou à ses éléments, donnant ainsi naissance à des matières de la plus haute importance pour le végétal.

Que 12 molécules d'acide carbonique se décomposent et abandonnent leur oxygène, et il en résultera 12 molécules de carbone, qui, avec 10 molécules d'eau, pourront constituer soit le tissu cellulaire des plantes, soit leur tissu ligneux, soit l'amidon et la dextrine qui en dérive.

Ainsi, dans une plante quelconque, la masse presque entière de la charpente, formée comme elle l'est par du tissu cellulaire, du tissu ligneux, de l'amidon ou des matières gommeuses, se représentera par 12 molécules de carbone unies à 10 molécules d'eau (10).

Le ligneux, insoluble dans l'eau ; l'amidon, qui fait empois dans l'eau bouillante, et la dextrine, qui se dissout si bien dans l'eau à froid ou à chaud, con-

stituent donc, comme l'a si bien prouvé M. Payen, trois corps doués exactement de la même composition, mais diversifiés par un arrangement moléculaire différent.

Ainsi, avec les mêmes éléments, dans les mêmes proportions, la nature végétale produit ou bien les parois insolubles des cellules du tissu cellulaire et des vaisseaux, ou bien l'amidon qu'elle accumule comme aliment autour des bourgeons et des embryons, ou bien la dextrine soluble que la sève peut transporter d'une place à l'autre pour les besoins de la plante.

Admirable fécondité, qui sait du même corps en faire trois différents et qui permet de les transmuter l'un en l'autre avec la plus faible dépense de force, toutes les fois que l'occasion l'exige.

C'est encore au moyen du charbon uni à l'eau que se produisent les matières sucrées, si fréquemment déposées dans les organes des plantes pour des besoins spéciaux que nous rappellerons bientôt : 12 molécules de carbone et 11 molécules d'eau forment le sucre de canne; 12 molécules de carbone et 14 molécules d'eau font le sucre de raisin.

Ces matières ligneuses, amylacées, gommeuses et sucrées, que le charbon, pris à l'état naissant, peut produire en s'unissant à l'eau, jouent un rôle si large dans la vie des plantes, qu'il n'est plus difficile de s'expliquer, quand on les prend en considération, le

rôle important que joue dans les plantes la décomposition de l'acide carbonique.

Hydrogène. — De même que les plantes décomposent l'acide carbonique pour s'appropriier son carbone et pour former avec celui-ci tous les corps neutres qui composent leur masse presque entière, de même, et pour certains produits qu'elles forment en moindre abondance, les plantes décomposent l'eau et en fixent l'hydrogène. C'est ce qui ressort clairement des expériences de M. Boussingault, sur la végétation des pois en vaisseaux clos. C'est ce qui ressort plus clairement encore de la production des huiles grasses ou volatiles si fréquentes dans certaines parties des plantes, et toujours si riches en hydrogène. Celui-ci ne peut venir que de l'eau, car la plante ne reçoit pas d'autre produit hydrogéné que l'eau elle-même (11).

Ces corps hydrogénés, auxquels donne naissance la fixation de l'hydrogène emprunté à l'eau, sont employés par les plantes à des usages accessoires. Ils constituent en effet les huiles volatiles, qui servent de défense contre les ravages des insectes; des huiles grasses ou des graisses, dont la graine s'entoure, et qui servent à développer de la chaleur en se brûlant au moment de la germination; des cires, dont les feuilles ou les fruits se revêtent pour devenir imperméables à l'eau.

Mais tous ces usages ne constituent que des acci-

dents de la vie des plantes : aussi les produits hydrogénés sont-ils bien moins nécessaires, bien moins communs dans le règne végétal que les produits neutres formés de charbon et d'eau.

Azote.—Pendant sa vie, toute plante fixe de l'azote, soit qu'elle emprunte de l'azote à l'atmosphère, soit qu'elle le prenne aux engrais. Dans les deux cas, il est probable que l'azote n'arrive dans la plante et ne s'y utilise que sous forme d'ammoniaque ou d'acide azotique.

Les expériences de M. Boussingault ont prouvé que certaines plantes, comme les topinambours, empruntent à l'air une grande quantité d'azote ; que d'autres, comme le froment, ont, au contraire, besoin de tirer tout leur azote des engrais : distinction précieuse pour l'agriculture ; car il faut évidemment, dans toute culture, commencer par produire les végétaux qui s'assimilent l'azote de l'air, élever à leur aide les bestiaux qui fourniront des engrais, et tirer parti de ces derniers pour la culture de certaines plantes qui ne savent prendre l'azote que dans les engrais eux-mêmes.

L'un des plus beaux problèmes de l'agriculture réside donc dans l'art de se procurer de l'azote à bon marché. Pour le carbone, il n'y a pas à s'en inquiéter ; la nature y a pourvu ; l'air et l'eau pluviale y suffisent. Mais l'azote de l'air, celui que l'eau dissout et entraîne ; les sels ammoniacaux que l'eau pluviale re-

céléelle-même, ne sont pas toujours suffisants. Pour la plupart des plantes de culture importante, il faut encore entourer leurs racines d'un engrais azoté, source permanente d'ammoniaque ou d'acide azotique, dont la plante s'empare à mesure de leur production. C'est là, comme on sait, une des grandes dépenses de l'agriculture, un de ses grands obstacles, car elle ne retrouve que l'engrais qu'elle produit elle-même. Mais la chimie est assez avancée sur ce point pour que le problème de la production d'un engrais azoté purement chimique ne puisse tarder à être résolu.

M. Schattenmann, l'habile directeur des usines de Bouxvillers, en Alsace, M. Boussingault, M. Liébig, ont fixé l'attention sur le rôle de l'ammoniaque dans les engrais azotés. Des essais récents montrent que l'acide azotique des azotates mérite aussi une attention particulière (12).

Mais à quoi sert donc cet azote dont les plantes semblent avoir un besoin si impérieux? Les recherches de M. Payen nous l'apprennent en partie; car elles ont prouvé que tous les organes de la plante, sans exception, commencent par être formés d'une matière azotée analogue à la fibrine, à laquelle viennent s'associer plus tard le tissu cellulaire, le tissu ligneux, le tissu amylacé lui-même. Cette matière azotée, véritable origine de toutes les parties de la plante, ne se détruit jamais; on la retrouve toujours, quelque abon-

dante que soit la matière non azotée qui est venue s'interposer entre ses propres particules.

Cet azote, fixé par les plantes, sert donc à produire une substance fibrineuse concrète qui fait le rudiment de tous les organes du végétal.

Il sert à produire en outre l'albumine liquide que les sucs coagulables de toutes les plantes recèlent, et le caséum, si souvent confondu avec l'albumine, mais si facile à reconnaître dans beaucoup de plantes.

La fibrine, l'albumine, le caséum, existent donc dans les plantes (13). Ces trois produits, identiques d'ailleurs dans leur composition, ainsi que M. Vogel l'a prouvé depuis longtemps, présentent une analogie singulière avec le ligneux, l'amidon et la dextrine.

En effet, la fibrine est insoluble comme la matière ligneuse; l'albumine se coagule à chaud comme l'amidon; le caséum est soluble comme la dextrine.

Ces matières azotées sont neutres d'ailleurs aussi bien que les trois matières non azotées parallèles, et nous verrons qu'elles jouent, par leur abondance dans le règne animal, le même rôle que ces dernières nous ont offert dans le règne végétal.

En outre, de même qu'il suffit, pour former les matières non azotées neutres, d'unir du carbone à l'eau ou à ses éléments, de même, pour former ces matières azotées neutres, il suffit d'unir le carbone et l'ammonium aux éléments de l'eau; 48 molécules de

carbone, 6 d'ammonium et 15 d'eau constituent ou peuvent constituer la fibrine, l'albumine et le caséum.

Ainsi, dans les deux cas, des corps réduits, carbone ou ammonium, ajoutés à de l'eau suffisent pour former les matières qui nous occupent, et leur production rentre tout naturellement dans le cercle des réactions que la nature végétale semble surtout propre à produire.

Le rôle de l'azote dans les plantes est donc digne de la plus sérieuse attention, puisque c'est lui qui sert à former la fibrine qu'on retrouve comme rudiment dans tous les organes, puisque c'est lui qui sert à produire l'albumine et le caséum, si largement répandus dans tant de plantes, et que les animaux s'assimilent ou modifient pour leurs propres besoins.

C'est donc dans les plantes que réside le véritable laboratoire de la chimie organique; le carbone, l'hydrogène, l'ammonium et l'eau sont donc les principes que les plantes élaborent; la matière ligneuse, l'amidon, les gommes et les sucres d'une part, la fibrine, l'albumine, le caséum et le gluten de l'autre, sont donc les produits fondamentaux des deux règnes; produits formés dans les plantes, et dans les plantes seules, et transportés par la digestion dans les animaux.

Cendres. — Une immense quantité d'eau traverse le végétal pendant la durée de son existence. Cette eau

s'évapore à la surface des feuilles et laisse nécessairement pour résidu, dans la plante, les sels qu'elle contenait en dissolution. Ces sels constituent les cendres, produits évidemment empruntés au sol, et qu'après leur mort les végétaux lui restituent.

Quant à la forme sous laquelle se déposent ces produits minéraux dans le tissu végétal, rien de plus variable. Remarquons toutefois que, parmi les produits de cette nature, l'un des plus fréquents et des plus abondants consiste en ce pectinate de chaux, reconnu par M. Jacquelain dans le tissu ligneux de la plupart des plantes (14).

IV.

Si, dans l'obscurité, les plantes fonctionnent comme de simples filtres que traversent l'eau et les gaz ; si, sous l'influence de la lumière solaire, elles fonctionnent comme des appareils réducteurs qui décomposent l'eau, l'acide carbonique et l'oxide d'ammonium, il est certaines époques et certains organes où la plante revêt un autre rôle, un rôle tout opposé.

En effet, s'agit-il de faire germer un embryon, de développer un bourgeon, de féconder une fleur, la plante qui absorbait la chaleur solaire, qui décomposait l'acide carbonique et l'eau, change tout-à-coup d'allure. Elle brûle du carbone et de l'hydrogène ; elle

produit de la chaleur, c'est-à-dire qu'elle s'approprie les principaux caractères de l'animalité.

Mais ici une circonstance remarquable se révèle. Si l'on fait germer de l'orge, du blé, il se produit beaucoup de chaleur, d'acide carbonique et d'eau. L'amidon de ces graines se change d'abord en gomme, puis en sucre, puis il disparaît en produisant l'acide carbonique observé. Une pomme de terre germe-t-elle, c'est encore son amidon qui se change en dextrine, puis en sucre, et qui produit enfin de l'acide carbonique et de la chaleur. Le sucre semble donc l'agent au moyen duquel les plantes développent de la chaleur au besoin.

Comment n'être pas frappé dès-lors de la coïncidence des faits suivants? La fécondation est toujours accompagnée de chaleur; les fleurs respirent en produisant de l'acide carbonique: elles consomment donc du charbon; et si l'on se demande d'où vient ce charbon, on voit que dans la canne à sucre, par exemple, le sucre accumulé dans la tige a disparu en entier quand la floraison et la fructification sont accomplies. Dans la betterave, le sucre va de même en augmentant dans la racine jusqu'à la floraison; mais la betterave porte-graine ne contient plus trace de sucre dans sa racine. Dans le panais, le navet, la carotte, les mêmes phénomènes se reproduisent.

Ainsi donc, à certaines époques, dans certains or-

ganes, la plante se fait animal; elle devient, comme lui, appareil de combustion; elle brûle du carbone et de l'hydrogène; elle développe de la chaleur.

Mais, à ces mêmes époques, elle détruit en abondance des matières sucrées qu'elle avait lentement accumulées et emmagasinées. Le sucre ou l'amidon converti en sucre sont donc les matières premières au moyen desquelles les plantes développent au besoin la chaleur nécessaire à l'accomplissement de quelques unes de leurs fonctions.

Et si nous remarquons avec quel instinct les animaux, les hommes eux-mêmes, vont précisément choisir pour leur nourriture cette partie du végétal où celui-ci avait accumulé le sucre et l'amidon qui lui servent à développer de la chaleur, ne devient-il pas probable que, dans l'économie animale, le sucre et l'amidon sont aussi destinés à jouer le même rôle, c'est-à-dire à se brûler pour développer la chaleur qui accompagne le phénomène de la respiration ?

En résumé, tant que le végétal conserve son caractère le plus habituel, il emprunte au soleil de la chaleur, de la lumière et des rayons chimiques. Il reçoit de l'air du carbone, il prend de l'hydrogène à l'eau, de l'azote ou de l'ammonium à l'oxide d'ammonium, au sol divers sels. Avec ces matières minérales ou élémentaires, il façonne des matières organisées qui s'accumulent dans ses tissus.

Ce sont des matières ternaires : ligneux, amidon, gommes, sucres, corps gras.

Ce sont des matières quaternaires : fibrine, albumine, caséum, gluten.

Jusque là le végétal est donc un producteur incessant ; mais si par moments, si pour satisfaire à certains besoins, le végétal se fait consommateur, il réalise exactement les mêmes phénomènes que l'animal va nous offrir (15).

V.

Un animal, en effet, constitue un appareil de combustion, d'où se dégage sans cesse de l'acide carbonique, où sans cesse se brûle par conséquent du carbone (16).

Vous savez que nous n'avons pas été arrêtés par cette expression d'*animaux à sang froid*, qui semblerait désigner des animaux dépourvus de la propriété de produire de la chaleur. Le fer qui brûle avec éclat dans l'oxygène produit une chaleur que personne ne voudrait nier ; mais il faut de la réflexion et quelque science pour s'apercevoir que le fer qui se rouille lentement à l'air en dégage tout autant, quoique sa température ne varie pas sensiblement. Le phosphore enflammé brûle en produisant une grande

quantité de chaleur, personne n'en doute. Le phosphore, à froid, brûle encore dans l'air, et pourtant la chaleur qu'il développe en pareil cas a été longtemps contestée.

Ainsi est-il des animaux : ceux qu'on appelle à sang chaud brûlent beaucoup de charbon dans un temps donné, et conservent un excès sensible de chaleur sur les corps environnants; ceux qu'on nomme à sang froid brûlent beaucoup moins de charbon, et conservent conséquemment un excès de chaleur si faible, qu'il devient difficile ou impossible à observer.

Mais néanmoins le raisonnement nous fait voir que le caractère le plus constant de l'animalité réside dans cette combustion de charbon, et dans le développement d'acide carbonique qui en est la conséquence, partant aussi dans la production de chaleur que toute combustion de charbon détermine.

Qu'il s'agisse d'animaux supérieurs ou inférieurs; que cet acide carbonique s'exhale du poumon ou de la peau, il n'importe, c'est toujours le même phénomène, la même fonction.

En même temps que les animaux brûlent du carbone, ils brûlent aussi de l'hydrogène; c'est un point prouvé par la disparition constante d'oxygène qui a lieu dans leur respiration.

En outre, ils exhalent constamment de l'azote. J'insiste sur ce point, et c'est surtout pour faire dispa-

raître une des illusions que je croirais parmi les plus fâcheuses à vos études. Quelques observateurs ont admis dans la respiration une absorption d'azote qui ne se présente jamais qu'avec des circonstances qui la rendent plus que douteuse. Le phénomène constant, c'est l'exhalation de ce gaz, comme l'a très bien remarqué M. Despretz (17).

Il faut donc en conclure avec certitude que nous n'empruntons jamais de l'azote à l'air ; que l'air n'est jamais un aliment pour nous ; que nous nous bornons à lui prendre l'oxygène nécessaire pour former avec notre carbone de l'acide carbonique, avec notre hydrogène de l'eau.

L'azote exhalé provient donc des aliments, et il en provient tout entier. Celui-là, dans l'économie générale de la nature, pourra, dans des milliers de siècles, être absorbé par des plantes qui, comme les topinambours, empruntent directement leur azote à l'air.

Mais ce n'est pas là tout l'azote que les animaux exhalent. Chacun de nous rend par ses urines, terme moyen, comme l'a constaté M. Lecanu, quinze grammes d'azote par jour, d'azote évidemment emprunté à nos aliments, comme le carbone et l'hydrogène que nous brûlons (18).

Sous quelle forme cet azote s'échappe-t-il? Sous forme d'ammoniaque. Ici se présente même une de ces observations qui ne manquent jamais de nous pé-

nétrer d'admiration pour la simplicité des moyens que la nature met en œuvre.

Si, dans l'ordre général des choses, nous rendons à l'air l'azote que certains végétaux pourront utiliser directement un jour, il devait arriver que nous étions tenus de lui rendre aussi de l'ammoniaque, produit si nécessaire à l'existence, au développement de la plupart des végétaux.

Tel est le principal résultat de la sécrétion urinaire. C'est une émission d'ammoniaque qui retourne au sol ou à l'air.

Mais, est-il besoin d'en faire ici la remarque? les organes urinaires seraient altérés dans leurs fonctions et leur vitalité par le contact de l'ammoniaque; ils le seraient même par le contact du carbonate d'ammoniaque: aussi la nature nous fait-elle excréter de l'urée.

L'urée, c'est du carbonate d'ammoniaque, c'est-à-dire de l'acide carbonique comme celui que nous expirons, et de l'ammoniaque tel que la veulent les plantes. Mais ce carbonate d'ammoniaque a perdu de l'hydrogène et de l'oxygène ce qu'il en faut pour constituer deux molécules d'eau (19).

Privé de cette eau, le carbonate d'ammoniaque devient de l'urée; alors il est neutre, inactif sur les membranes animales; alors il peut traverser les reins, les uretères, la vessie, sans les enflammer. Mais parvenu à l'air, il éprouve une fermentation véritable,

qui lui restitue ces deux molécules d'eau et qui fait de cette même urée de véritable carbonate d'ammoniaque; volatil, pouvant s'exhaler dans l'air; soluble, pouvant être repris par les pluies; destiné en conséquence à voyager ainsi de la terre à l'air et de l'air à la terre, jusqu'à ce que, pompé par les racines d'une plante et élaboré par elle, il se convertisse de nouveau en matière organique.

Ajoutons un trait à ce tableau. Dans l'urine, à côté de l'urée, la nature a placé quelques traces de matière animale albumineuse ou muqueuse, traces presque insensibles à l'analyse. Celle-ci pourtant, parvenue à l'air, s'y modifie, et devient un de ces ferments comme nous en trouvons tant dans la nature organique; c'est lui qui détermine la conversion de l'urée en carbonate d'ammoniaque (20).

Ces ferments qui ont si vivement attiré notre attention et qui président aux métamorphoses les plus remarquables de la chimie organique, je me réserve de vous en faire l'année prochaine une histoire plus spéciale encore et plus développée.

Ainsi nous émettons de l'urée accompagnée de ce ferment, de cet artifice qui, jouant à un moment donné, va transformer cette urée en carbonate d'ammoniaque.

Si nous rendons au phénomène général de la combustion animale cet acide carbonique du carbonate

d'ammoniaque qui lui appartient de droit, il reste de l'ammoniaque comme produit caractéristique des urines.

Ainsi, par le poumon et la peau, acide carbonique, eau, azote;

Par les urines, ammoniaque.

Tels sont les produits constants et nécessaires qui s'exhalent de l'animal.

Ce sont précisément ceux que la végétation réclame et utilisent, tout comme le végétal rend à son tour à l'air l'oxygène que l'animal a consommé.

D'où viennent ce carbone, cet hydrogène brûlés par l'animal, cet azote qu'il a exhalé libre ou converti en ammoniaque? Ils viennent évidemment des aliments.

En étudiant la digestion à ce point de vue, nous avons été conduits à la considérer d'une manière bien plus simple qu'on n'a coutume de le faire, et qui va se résumer en quelques mots.

En effet, dès qu'il a été prouvé pour nous que l'animal ne crée point de matière organique; qu'il se borne à se l'assimiler ou à la dépenser en la brûlant, il ne fallait plus chercher dans la digestion tous ces mystères qu'on était bien sûr de n'y point trouver.

C'est qu'en effet la digestion est une simple fonction d'absorption. Les matières solubles passent dans le sang, inaltérées pour la plupart; les matières inso-

lubles arrivent dans le chyle, étant assez divisées pour être aspirées par les orifices des vaisseaux chylifères.

D'ailleurs, la digestion a évidemment pour objet de restituer au sang une matière propre à fournir à notre respiration ces dix ou quinze grammes de charbon ou l'équivalent d'hydrogène que chacun de nous brûle à l'heure (21), et de lui rendre ce gramme d'azote qui s'exhale par heure aussi, tant par le poumon ou la peau que par les urines.

Ainsi, les matières amylacées se changent en gomme et sucre; les matières sucrées s'absorbent.

Les matières grasses se divisent, s'émulsionnent, et passent ainsi dans les vaisseaux, pour former ensuite des dépôts que le sang reprend et brûle au besoin (22).

Les matières azotées neutres, la fibrine, l'albumine et le caséum, dissoutes d'abord, puis précipitées, passent dans le chyle très divisées ou dissoutes de nouveau (23).

Ainsi, l'animal reçoit et s'assimile presque intactes des matières azotées neutres qu'il trouve toutes formées dans les animaux ou les plantes dont il se nourrit; il reçoit des matières grasses qui proviennent des mêmes sources; il reçoit des matières amylacées ou sucrées qui sont dans le même cas (24).

Ces trois grands ordres de matières, dont l'origine remonte toujours à la plante, se partagent en produits

assimilables, fibrine, albumine, caséum, corps gras, qui servent à accroître ou à renouveler les organes, et en produits combustibles, sucre et corps gras, que la respiration consomme.

L'animal s'assimile donc ou détruit des matières organiques toutes faites ; il n'en crée donc pas.

La digestion introduit donc dans le sang des matières organiques toutes faites : l'assimilation utilise celles qui sont azotées ; la respiration brûle les autres.

Si les animaux ne possèdent aucun pouvoir particulier pour produire des matières organiques, ont-ils du moins ce pouvoir spécial et singulier de produire de la chaleur, sans dépense de matière, qu'on leur a attribué ?

Vous avez vu, en discutant les expériences de MM. Dulong et Despretz, vous avez positivement vu le contraire en ressortir. Ces habiles physiciens ont supposé qu'un animal placé dans un calorimètre à eau froide, en sort exactement avec la température qu'il possédait à l'entrée ; chose absolument impossible, on le sait aujourd'hui. C'est ce refroidissement de l'animal, dont ils n'ont pas tenu compte, qui exprime dans leurs tableaux les excès de chaleur attribués par eux et par tous les physiologistes à un pouvoir calorifique particulier à l'animal et indépendant de la respiration (25).

Il m'est démontré que toute la chaleur animale

vient de la respiration ; qu'elle se mesure par le charbon et l'hydrogène brûlés. Il m'est démontré, en un mot, que cette assimilation poétique de la locomotive du chemin de fer à un animal, repose sur des bases plus sérieuses qu'on ne l'a cru peut-être. Dans l'un et l'autre, combustion, chaleur, mouvements, trois phénomènes liés et proportionnels.

Vous voyez qu'à la considérer ainsi, la machine animale devient bien plus facile à comprendre : c'est l'intermédiaire entre le règne végétal et l'air ; elle emprunte tous ses aliments au premier, pour rendre au second toutes ses excréations.

Vous rappellerai-je comment nous avons envisagé la respiration, phénomène plus complexe que ne l'avaient cru Laplace et Lavoisier, que ne l'avait pensé Lagrange, mais qui précisément, en se compliquant, tend de plus en plus à rentrer dans les lois générales de la nature morte ?

Vous avez vu que le sang veineux dissout de l'oxygène et dégage de l'acide carbonique ; qu'il devient artériel sans produire trace de chaleur. Ce n'est donc pas en s'artérialisant que le sang produit de la chaleur.

Mais sous l'influence de l'oxygène absorbé, les matières solubles du sang se convertissent en acide lactique, comme l'ont vu MM. Mitscherlich, Boutron-Charlard et Frémy ; l'acide lactique se convertit lui-

même en lactate de soude , ce dernier par une véritable combustion en carbonate de soude , qu'une nouvelle portion d'acide lactique vient décomposer à son tour.

Cette succession lente et continue de phénomènes, qui constitue une combustion réelle , mais décomposée en plusieurs temps , où il faut voir une de ces combustions lentes sur lesquelles M. Chevreul a depuis longtemps fixé l'attention , c'est là le véritable phénomène de la respiration. Le sang s'oxygène donc dans le poumon ; il respire réellement dans les capillaires de tous les autres organes , là où la combustion du carbone , la production de chaleur , se réalisent sur-tout (26).

Une dernière réflexion. Pour monter au sommet du Mont-Blanc , un homme emploie deux journées de douze heures. Pendant ce temps , il brûle en moyenne 300 grammes de carbone ou l'équivalent d'hydrogène. Si une machine à vapeur s'était chargée de l'y porter , elle en aurait brûlé 1,000 à 1,200 pour faire le même service.

Ainsi, comme machine empruntant toute la force au charbon qu'il brûle , l'homme est une machine trois ou quatre fois plus parfaite que la plus parfaite machine à vapeur.

Nos ingénieurs ont donc encore beaucoup à faire , et pourtant ces nombres sont bien de nature à prou-

ver qu'il y a communauté de principes entre la machine vivante et l'autre ; car si l'on tient compte de toutes les pertes inévitables dans les machines à feu et si soigneusement évitées dans la machine humaine , l'identité du principe de leurs forces respectives ressort manifeste et évidente aux yeux (27).

Mais c'est assez poursuivre des considérations où vos propres réflexions me devancent maintenant , où vos souvenirs ne me laissent plus rien à faire.

Si nous nous résumons , nous voyons que de l'atmosphère primitive de la terre, il s'est fait trois grandes parts :

L'une qui constitue l'air atmosphérique actuel ; la seconde qui est représentée par les végétaux , la troisième par les animaux.

Entre ces trois masses , des échanges continuels se passent : la matière descend de l'air dans les plantes, pénètre par cette voie dans les animaux , et retourne à l'air à mesure que ceux-ci la mettent à profit.

Les végétaux verts constituent le grand laboratoire de la chimie organique. Ce sont eux qui , avec du carbone , de l'hydrogène , de l'azote , de l'eau et de l'oxide d'ammonium , construisent lentement toutes les matières organiques les plus complexes.

Ils reçoivent des rayons solaires , sous forme de

chaleur ou de rayons chimiques , les forces nécessaires à ce travail (28).

Les animaux s'assimilent ou absorbent les matières organiques formées par les plantes. Ils les altèrent peu à peu , ils les détruisent. Dans leurs tissus ou leurs vaisseaux , des matières organiques nouvelles peuvent naître ; mais ce sont toujours des matières plus simples , plus rapprochées de l'état élémentaire que celles qu'ils ont reçues.

Ils défont donc peu à peu ces matières organiques créées lentement par les plantes ; ils les ramènent donc peu à peu vers l'état d'acide carbonique , d'eau , d'azote , d'ammoniaque , état qui leur permet de les restituer à l'air.

En brûlant ou en détruisant ces matières organiques , les animaux produisent toujours de la chaleur qui , rayonnant de leur corps dans l'espace , va remplacer celle que les végétaux avaient absorbée.

Ainsi , tout ce que l'air donne aux plantes , les plantes le cèdent aux animaux , les animaux le rendent à l'air ; cercle éternel dans lequel la vie s'agite et se manifeste , mais où la matière ne fait que changer de place.

La matière brute de l'air , organisée peu à peu dans les plantes , vient donc fonctionner sans changement dans les animaux et servir d'instrument à la pensée ; puis vaincue par cet effort et comme brisée , elle re-

tourne , matière brute , au grand réservoir d'où elle était sortie.


Permettez-moi d'ajouter, en terminant ce tableau qui résume des opinions qui à mon sens ne sont que les conséquences et les développements nécessaires de la grande voie que Lavoisier a tracée à la chimie moderne (29); permettez-moi, dis-je, de m'exprimer comme il le faisait lui-même au sujet de ses collaborateurs, de ses amis.

Si dans mes leçons, si dans ce résumé, il m'est échappé d'adopter, sans les citer, les expériences ou les opinions de M. Boussingault, c'est que l'habitude de nous communiquer nos idées, nos observations, notre manière de voir, a établi entre nous une communauté d'opinions dans laquelle il nous est difficile à nous-même de distinguer ensuite ce qui nous appartient.

En appuyant de son nom et de son autorité ces opinions et leurs conséquences, en vous disant que nous travaillons activement, tantôt réunis, tantôt séparés, à préciser et à développer par l'expérience tous ces faits, tous ces résultats, c'est vous montrer le prix que je mets à justifier l'intérêt que vous m'avez témoigné cette année.

Je vous en remercie. Il m'a donné la confiance d'en-

treprendre une longue suite de recherches ; s'il en sort quelque chose d'utile aux progrès de l'humanité, que tout l'honneur en revienne à cette bienveillance intelligente dont vous m'avez si constamment entouré, et dont je serai toujours reconnaissant du plus profond de l'âme et du cœur.



DOCUMENTS.

On a réuni dans les notes suivantes les principales données sur lesquelles s'appuie l'ensemble des considérations développées dans cette leçon.

I. COMPOSITION DE L'ACIDE CARBONIQUE. — En exprimant, avec le docteur Prout, la composition de l'acide carbonique par 16 d'oxygène et 6 de carbone, ou bien 8 du premier de ces corps et 3 du second, on se base sur des expériences exécutées en brûlant dans l'oxygène du graphite pur ou du diamant.

Voici les nombres obtenus dans celles que j'ai exécutées avec M. Stas, professeur à l'école militaire de Bruxelles.

Combustion du graphite naturel de Ceylan.

Graphite brûlé.	Aide carbonique obtenu.	Rapport entre l'oxygène et le carbone.
gr. 1,000	gr. 3,671	gr. 8 : 2,995
0,998	3,660	8 : 3,005
0,994	3,645	8 : 2,999
1,216	4,461	8 : 2,998
1,471	5,395	8 : 2,999

Combustion du graphite artificiel des hauts-fourneaux.

0,992	3,642	8 : 2,995
0,998	3,662	8 : 2,997
1,660	6,085	8 : 3,004
1,465	5,365	8 : 3,005
Moyenne. . . .		8 : 2,9993

Combustion du diamant.

Diamant brûlé.	Acide carbonique obtenu.	Rapport entre l'oxygène et le carbone.
gr.	gr.	gr.
0,708	2,598	8 : 2,997
0,864	3,165	8 : 3,000
1,219	4,465	8 : 3,004
1,232	4,517	8 : 3,000
1,375	5,041	8 : 3,000
Moyenne. . . .		8 : 3,0002

Ces expériences, reprises en Allemagne par deux chimistes habiles et exercés, MM. Erdmann et Marchant, ayant fourni exactement les mêmes résultats, je considère comme démontré que l'oxygène et le carbone se combinent dans le rapport simple de 8 : 3 ou de 16 : 6 pour former l'acide carbonique.

II. COMPOSITION DE L'EAU. — Nous ne connaissons aucun procédé qui permette de peser quelques grammes d'hydrogène et de peser l'eau qu'ils pourraient former par leur combustion, seul moyen d'atteindre, relativement à la composition de l'eau, le haut degré de précision auquel on arrive, en brûlant le diamant, quand il s'agit de la composition de l'acide carbonique.

Les expériences que j'ai faites avec M. Stas ont donc été fondées sur la réduction de l'oxide de cuivre au moyen d'une quantité d'hydrogène indéterminée. On pesait l'oxigène fourni par l'oxide, et d'un autre côté on pesait l'eau formée. Voici les nombres obtenus :

Oxigène fourni par l'oxide de cuivre.	Eau obtenue.	Rapport entre l'oxigène et l'hydrogène.
gr.	gr.	gr.
13,179	14,827	8 : 1,0004
20,362	22,905	8 : 0,9992
20,495	23,053	8 : 0,9998
57,004	64,044	8 : 1,0004
76,364	85,960	8 : 1,0049
43,571	49,047	8 : 1,0050
34,811	39,178	8 : 1,0036
45,887	51,623	8 : 1,0000
60,031	67,586	8 : 1,0066
51,838	58,322	8 : 1,0003
52,508	59,078	8 : 1,0009
59,789	67,282	8 : 1,0026
62,090	69,899	8 : 1,0061
51,838	58,390	8 : 1,0068
56,483	63,517	8 : 1,0046
36,789	41,390	8 : 1,0005
34,162	38,458	8 : 1,0058
32,133	36,175	8 : 1,0060
30,827	34,677	8 : 0,9990
<hr/> Somme. 841,161	<hr/> 945,441	<hr/> Moyenne. 8 : 1,002

D'après la moyenne de ces expériences, l'eau serait donc formée de 8 d'oxigène et de 1 d'hydrogène. En les publiant avec tous les détails nécessaires à leur répétition, nous avons exprimé le vœu qu'elles soient bientôt contrôlées par des moyens plus dé-

licats encore. Au point de vue philosophique, comme au point de vue pratique, il est du plus haut intérêt que la composition de l'eau soit à jamais fixée par des opérations d'une précision irréprochable, résultat qu'on ne peut atteindre qu'en exécutant quelques séries de synthèses analogues à celles que l'on vient de rapporter.

III. COMPOSITION DE L'OXIDE D'AMMONIUM.—M. Ampère a proposé de considérer les produits ammoniacaux comme étant formés par une espèce de métal composé, l'AMMONIUM. C'est une des plus belles pensées que cet homme illustre nous ait léguées.

Uni à une molécule d'oxygène, l'ammonium forme l'oxide d'ammonium; ce dernier se transforme toujours, quand il est libre, en une molécule d'eau et une molécule de gaz ammoniac.

La composition de l'eau étant connue, il reste à fixer celle de l'ammoniaque pour avoir celle de tous les composés ammoniacaux et de l'ammonium lui-même.

Or, l'ammoniaque est évidemment formée de 3 volumes d'hydrogène pour 1 volume d'azote. Nous avons trouvé, M. Boussingault et moi, que la densité de l'azote est égale à 0,972, et celle de l'hydrogène à 0,0693. Il en résulte que le gaz ammoniac doit contenir

Hydrogène	$3 \times 0,0693 = 0,2079$	ou bien 3
Azote	$1 \times 9,9720 = 0,9720$	<u>14,02</u>
Gaz ammoniac	1,1799	<u>17</u>

Ainsi 3 d'hydrogène et 14 d'azote constituent le gaz ammoniac. Dès lors, on a

4 hydrogène et 14 azote = 18 ammonium.

8 oxygène, 4 hydrogène et 14 azote = 26 oxide d'ammonium.

Ce qui fixe à 14 ou à $\frac{14}{2} = 7$ le poids de la molécule d'azote.

IV. COMPOSITION DE L'AIR. — Par le procédé que nous avons récemment mis en usage, M. Boussingault et moi, nous avons pu soumettre l'air à une analyse très rigoureuse. Ce procédé consiste à fixer sur du cuivre métallique l'oxygène de l'air et à le peser, tandis que son azote se rend dans un ballon où on le pèse également de son côté.

Voici les nombres obtenus dans nos diverses expériences.

1000 parties d'air contiennent en poids :

	Oxygène	Azote.	
27 avril. Beau temps	229,2	770,8	Paris.
<i>Id.</i>	229,2	770,8	<i>id.</i>
28 avril Beau temps	230,3	769,7	<i>id.</i>
<i>Id.</i>	230,9	769,1	<i>id.</i>
29 avril. Beau temps	230,3	769,7	<i>id.</i>
<i>Id.</i>	230,4	769,6	<i>id.</i>
29 mai. Pluie	230,1	769,9	<i>id.</i>
20 juillet, midi. Pluie. . . .	230,5	769,5	<i>id.</i>
21 <i>id.</i> , minuit. Ciel serein . .	230,0	770,0	<i>id.</i>
24 <i>id.</i> , midi.	230,7	769,3	<i>id.</i>
Moyenne.	230,2	769,8	

D'après la nature du procédé, les erreurs possibles tendent à diminuer la proportion d'oxygène. Ainsi, nous pouvons dire qu'il y a au moins 230,2 d'oxygène dans 1000 parties d'air en poids, à Paris.

Du reste, l'analyse donne les mêmes résultats avec de l'air pris à une hauteur de 2,800 mètres environ.

Comme on est habitué à considérer la composition de l'air au volume, il faut ajouter à ces renseignements que l'air serait formé en volume, d'après ces nombres et d'après les densités de l'oxygène et de l'azote, de

208 oxygène.
792 azote.
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
1000 air.

V. COMPOSITION DES PRINCIPALES MATIÈRES TERNAIRES DES PLANTES. — Ces matières constituent essentiellement le tissu cellulaire ou le tissu ligneux, l'amidon, la dextrine.

Par une suite de belles recherches sur le tissu cellulaire et le ligneux, M. Payen est parvenu à un résultat de la plus haute importance physiologique. Ce tissu s'est toujours montré avec la même composition, une fois débarrassé des produits qui viennent se déposer après sa formation dans l'intérieur des cellules ou des vaisseaux qu'il forme.

Il renferme à cet état de pureté

12 molécules de carbone	=	72
10 molécules d'hydrogène	=	40
10 molécules d'oxygène	=	80
		<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
		162

En d'autres termes 100 parties de ce tissu que j'ai appelé CELLULOSE contiennent

Carbone	44,4
Eau	55,6
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
	100,0

Telle est donc la composition de la trame des plantes, telle est aussi celle de l'amidon pur et de la dextrine ou amidon devenu soluble.

Le sucre de canne, considéré à l'état de sucre candi, renferme une molécule d'eau de plus. Il contient, en effet, d'après les analyses de MM. Gay-Lussac et Thénard :

12 molécules de carbone.	72
11 — d'hydrogène	11
11 — d'oxygène	88
	<hr/>
	171

Ou bien encore, en considérant 100 parties de ce même sucre :

Carbone.	42,1
Eau	57,9
	<hr/>
	100,0

Le sucre de raisin, plus connu maintenant sous le nom de sucre de fécule, et que j'ai appelé **GLUCOSE**, contient encore 3 molécules d'eau de plus, savoir :

12 molécules de carbone.	72
14 — d'hydrogène	14
14 — d'oxygène	112
	<hr/>
	198

Ou bien, en rapportant cette composition à 100 parties de sucre :

Carbone.	36,3
Eau	63,7
	<hr/>
	100,0

En résumé, avec 72 parties de carbone provenant

de la réduction de l'acide carbonique, les plantes peuvent former les produits suivants, en se combinant avec diverses proportions d'eau :

72	carbone	et	90	eau	=	CELLULOSE, trame du tissu cellulaire et du tissu ligneux.
72	—	et	90	—	=	AMIDON et DEXTRINE.
72	—	et	99	—	=	SUCRE DE CANNES.
72	—	et	108	—	=	SUCRE DE LAIT.
72	—	et	128	—	=	SUCRE DE RAISIN OU D'AMIDON.

Sans nous préoccuper de l'arrangement de ces éléments, nous voyons qu'avec un radical, LE CARBONE, et de l'eau, les plantes peuvent produire toutes ces matières si répandues dans leurs organes.

VI. COMPOSITION DES MATIÈRES ORGANIQUES QUATERNAIRES NEUTRES. Celles-ci constituent la fibrine, l'albumine, la caséine, la glutine, la protéine, la vitelline, la légumine, la gélatine et la chondrine.

MM. Gay-Lussac et Thénard, plus tard M. Mulder se sont occupés de l'analyse de ces matières et ont donné des résultats généralement exacts. Les documents qui suivent sont extraits d'un travail que j'ai publié avec M. Cahours. (*Annales de chimie et de physique*, 3^e série, t. VI, p. 385.)

On a admis dans la leçon qui précède que les animaux trouvent les matières albumineuses toutes faites dans les plantes : rien n'est plus concluant à cet égard que l'analyse de la farine de froment ; on sait qu'elle se sépare, par un lavage ménagé, en *gluten* et en *fécule*.

Elle contient en effet de l'amidon, et en outre de l'albumine, que l'eau de lavage entraîne quand on la pétrit sous un mince filet d'eau. L'amidon se dépose bientôt de l'eau de lavage, et le liquide clair qui le surnage contient l'albumine, aisément reconnaissable, et se coagulant vers la température de 75°.

Le gluten qui reste dans la main de l'opérateur est une substance complexe, qui ne renferme pas moins de quatre produits distincts : 1° la fibrine, qui reste quand on la traite par l'alcool faible et bouillant; 2° la caséine, qui se dépose par le refroidissement de cet alcool; 3° la glutine, qu'on obtient en évaporant ce même alcool; 4° un ensemble de matières grasses, mélangées avec les trois corps précédents.

FIBRINE. On avait admis généralement que la fibrine est une substance identique avec l'albumine, quant à sa composition. Les nombreuses analyses de M. Mulder, celles de M. Liebig et ses élèves conduisaient à cette conséquence.

L'analyse des diverses fibrines nous a conduits à un tout autre résultat. Pour préparer la fibrine destinée à l'analyse, on la purifiait d'abord par un lavage prolongé à l'eau froide, puis on la traitait, à chaud, par l'alcool et ensuite par l'éther. La fibrine traitée de la sorte était desséchée et pulvérisée; ensuite elle était soumise à de nouvelles digestions à l'alcool et à l'éther bouillants, puis on la desséchait à 140° dans le vide.

Quant à la fibrine de la farine, celle qu'on retire du gluten brut, elle avait à subir un traitement parti-

culier pour la débarrasser soit de l'amidon qu'elle entraîne mécaniquement, soit de la caséine et de la glu-
tine qui l'accompagnent.

Moyenne des analyses de fibrine.

	de sang de mouton.	de sang de veau.	de sang de boeuf.	de sang de cheval.	de sang de chien.	de chien, nourri pendant 3 mois et demi avec de la viande.	de chien, nourri pendant 3 mois et demi avec du pain.	de sang d'hom- me.	de la farine.
Carbone . . .	52,8	52,5	52,7	52,67	52,74	52,77	52,57	52,78	53,25
Hydrogène. . .	7,0	7,0	7,0	7,00	6,92	6,95	7,07	6,96	7,01
Azote.	16,5	16,5	16,6	16,65	16,72	16,51	16,55	16,78	16,41
Oxigène, etc.	25,7	24,0	25,7	25,70	25,62	25,77	25,81	25,48	25,56
	100,0	100,0	100,0	100,00	100,00	180,00	100,00	100,00	100,00

La fibrine épuisée par l'eau bouillante offre exac-
tement la même composition que l'albumine ; elle
contient en effet :

Carbone.	53,49
Hydrogène	7,09
Azote.	15,88
Oxigène, etc.	23,54
	100,00

Dans cette circonstance, la fibrine cède à l'eau une
matière particulière et perd de l'ammoniaque par
l'ébullition. La matière dissoute par l'eau diffère des
matières albumineuses par sa composition et ses pro-
priétés ; elle diffère de la gélatine, dont on l'a rappro-
chée, en ce qu'elle ne se prend pas en gelée ; elle pré-

cipite par le tannin et par l'acide nitrique ; elle renferme :

Carbone.	47,91
Hydrogène	6,87
Azote.	14,96
Oxigène.	30,26
	<hr/>
	100,00

On pourrait la représenter par une des formules suivantes :



GÉLATINE. La gélatine diffère par sa composition de la substance qui précède ; elle renferme en effet :

Carbone.	50,99
Hydrogène	7,07
Azote.	18,72
Oxigène.	23,22
	<hr/>
	100,00

CHONDRINE. La chondrine, ou la substance gélatineuse que les cartilages cèdent à l'eau bouillante, se rapproche par sa composition de la substance soluble que la fibrine cède dans les mêmes circonstances ; elle renferme, en effet, d'après M. Mulder :

Carbone.	50,61
Hydrogène	6,58
Azote.	14,44
Oxigène.	28,37
	<hr/>
	100,00

ALBUMINE. Pour obtenir l'albumine qui a servi aux analyses ci-dessous, on précipitait le sérum ou le blanc d'œuf par l'alcool; on épuisait le précipité par l'alcool et par l'eau. Après sa dessiccation, on le pulvérisait et on le faisait digérer de nouveau avec de l'alcool et de l'éther, puis on le desséchait à 140° dans le vide.

Moyenne des analyses d'albumine.

	DUSÉRUM du mouton	DUSÉRUM de bœuf.	DUSÉRUM de veau.	DUSÉRUM D'HOMME	ALBUMINE du blanc d'œuf	ALBUMINE de la far.ne.
Carbone. . .	53,54	53,40	53,49	53,32	53,37	53,74
Hydrogène .	7,08	7,20	7,27	7,29	7,40	7,41
Azote. . . .	15,82	15,70	15,72	15,70	15,77	15,66
Oxigène, etc.	23,56	23,70	23,52	23,69	23,76	23,50
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

CASÉINE. La caséine qui a servi aux analyses suivantes était préparée au moyen du lait; on la précipitait par l'acide acétique, puis on la purifiait et on la desséchait comme l'albumine ou la fibrine.

Quant à la caséine du sang, on l'obtient en traitant le caillot par de l'alcool faible et bouillant qui la dissout et la laisse déposer par le refroidissement. La caséine du froment s'obtient par le même procédé au moyen du gluten.

Moyenne des analyses de caséine.

	DE LAIT de vache.	DE LAIT de chèvre	DE LAIT d'ânesse.	DE LAIT de brebis.	DE LAIT de femme.	DU SANG.	DE LA FARINE.
Carbone . .	53,50	53,60	53,69	53,52	53,47	53,47	53,46
Hydrogène .	7,05	7,11	7,14	7,07	7,13	7,09	7,13
Azote . . .	15,77	15,78	16,00	15,80	15,83	15,87	16,04
Oxigène, etc	23,68	23,51	23,20	23,61	23,57	23,29	23,37
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

GLUTINE. On a donné le nom de glutine à la matière que l'alcool dissout quand on traite le gluten brut par ce véhicule, et qui ne se précipite pas par le refroidissement de la liqueur. Pour l'obtenir pure, on évapore la dissolution alcoolique à siccité, on dessèche et on la lave avec de l'éther bouillant. Desséchée à 140° dans le vide, elle offre la même composition que la caséine et l'albumine.

Moyenne des analyses de glutine.

Carbone.	53,27
Hydrogène	7,17
Azote.	15,94
Oxigène, etc.	23,62
	<hr/> 100,00

PROTÉINE. M. Mulder a donné le nom de protéine à la matière animale pure qui fait partie de l'albumine et de la caséine, et qui s'y trouve unie à du soufre ou du phosphore qu'on a confondu avec l'oxigène dans les analyses qui précèdent. La protéine qui a

servi aux analyses que j'ai faites avec M. Cahours a été obtenue au moyen de la caséine et de l'albumine.

Moyenne des analyses de protéine.

Carbone.	54,37
Hydrogène	7,12
Azote.	15,93
Oxigène.	22,58
	<hr/>
	100,00

La formule $C^{48} H^{37} Az^{12} O^{15}$ représente assez bien la composition de cette matière ; elle donne en effet :

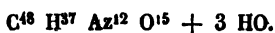
C^{48}	54,44
H^{37}	6,99
Az^{12}	15,88
O^{15}	22,69
	<hr/>
	100,00

VITELLINE. La vitelline constitue la matière albumineuse du jaune de l'œuf.

Moyenne des analyses de vitelline.

Carbone.	51,60
Hydrogène	7,22
Azote.	15,02
Oxigène.	26,16
	<hr/>
	100,00

On en déduit la formule



Qui donne :

C^{48}	51,8
H^{40}	7,1
Az^{12}	15,1
O^{18}	26,0
	<hr/>
	100,0

LÉGUMINE. M. Braconnot a donné le nom de légumine à une matière azotée qu'il a extraite des pois, des

haricots et des lentilles. Une matière analogue, l'amandine, se retrouve dans les amandes et dans quelques autres semences. La matière qui a servi aux analyses suivantes a été préparée en faisant digérer les semences qui en contiennent avec de l'eau tiède; on précipite la dissolution par de l'acide acétique faible; on dessèche le précipité, on le pulvérise; enfin on l'épuise par l'éther et on le dessèche à 140° dans le vide.

Moyenne des analyses de l'amandine de diverses semences.

	D'AMANDES douce.	D'AMANDES douce.	D'AMANDES douce.	D'AMANDES de prunes.	D'AMANDES d'abricots.	DE MOUTARDE blanche.	DE NOISSETTES.
Carbone. . .	50,90	50,93	50,80	50,93	50,72	50,83	50,73
Hydrogène. .	6,72	6,70	6,71	6,73	6,65	6,72	6,95
Azote . . .	18,93	18,77	18,80	18,64	18,78	18,58	18,76
Oxigène. . .	23,45	23,60	23,69	23,70	23,85	23,87	23,56
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Moyenne des analyses de la légumine des légumineuses.

	DES POIS.	DES LENTILLES	DES HARICOTS.
Carbone	50,53	50,46	50,69
Hydrogène.	6,91	6,65	6,81
Azote	18,15	18,19	17,58
Oxigène, etc.	24,41	24,70	24,92
	100,00	100,00	100,00

La formule qui représenterait le mieux la composition de l'amandine serait la suivante :

C ⁴⁸	50,9
H ³⁷	6,5
Az ¹⁵	18,5
O ¹⁷	24,1
	100,0

VII. PRINCIPAUX EFFETS CHIMIQUES DE LA GERMINATION.—Les expériences suivantes de M. Boussingault montrent de quelle manière les plantes se comportent aux diverses époques de leur germination et quels éléments elles empruntent à l'air ou à l'eau, et aussi quels éléments elles perdent elles-mêmes.

I. *Germination et culture du Trèfle* (*Trifolium pratense*).

Pour déterminer la composition des graines et des récoltes, M. Boussingault a fait usage des méthodes ordinaires de l'analyse organique ; voici les résultats auxquels il est arrivé :

Graine de Trèfle sèche.

	1.	2.	3.	Moyenne.
Carbone.	0,4965	0,4930	0,4910	0,494
Hydrogène	0,0583	0,0600	0,0549	0,058
Azote.	0,0699	0,0699	0,0699	0,070
Oxigène.	0,3468	0,3486	0,3557	0,350
Cendre	0,0285	0,0285	0,0285	0,028

Graine de Trèfle exempt de cendres.

	1.	2.	3.	Moyenne.
Carbone.	0,511	0,507	0,505	0,508
Hydrogène.	0,061	0,062	0,062	0,060
Azote.	0,072	0,072	0,072	0,072
Oxigène.	0,358	0,359	0,361	0,360
	1,000	1,000	1,000	1,000

II. *Gémination du Trèfle.* Première période.

On a fait germer la graine sur une assiette de porcelaine ; à mesure que la radicule avait atteint une longueur de 1/2 à 1 centimètre, chaque graine était portée dans une étuve chauffée à 100 degrés. La dessiccation complète a ensuite été faite de la manière ordinaire : les graines qui ont refusé de germer ont été recueillies et desséchées à part.

La graine germée sèche, soumise à l'analyse, a donné :

	1.	2.	Moyenne.
Carbone.	0,497	0,501	0,499
Hydrogène.	0,064	0,060	0,062
Azote.	0,078	0,078	0,078
Oxigène.	0,331	0,331	0,331
Cendres.	0,030	0,030	0,030
	1,000	1,000	1,000

Graine germée privée de cendres.

	1.	2.	Moyenne.
Carbone.	0,513	0,517	0,515
Hydrogène.	0,066	0,061	0,063
Azote	0,080	0,080	0,080
Oxigène.	0,341	0,342	0,342
	1,000	1,000	1,000

Il résulte de ces analyses que :

	Carb.	Hydr.	Oxig.	Azote.
4 de graine contenant.	0,508	0,060	0,360	0,072
a donné, graine germée 0,932, contenant.	0,480	0,059	0,319	0,074
Différence.	0,028	0,001	0,041	0,002

L'analyse indique que, pendant la première période de la germination, le trèfle a perdu du carbone et de l'oxygène.

III. Germination du Trèfle. Deuxième période.

M. Boussingault a nommé deuxième période de la germination du trèfle l'époque à laquelle les parties vertes se sont manifestées. Chaque graine germée a été portée à l'étuve, lorsque les feuilles séminales étaient développées; le test de chaque graine a été recueilli et réuni à la semence germée.

La graine germée, sèche à cette époque, a donné à l'analyse :

	1.	2.	Moyenne.
Carbone.	0,458	0,457	0,458
Hydrogène.	0,060	0,055	0,058
Azote.	0,084	0,084	0,084
Oxygène.	0,364	0,364	0,364
Cendres.	0,034	0,030	0,036
	<u>1,000</u>	<u>1,000</u>	<u>1,000</u>

Graine germée privée de cendres. Deuxième période.

	1.	2.	Moyenne.
Carbone.	0,474	0,472	0,472
Hydrogène.	0,062	0,058	0,060
Azote.	0,087	0,087	0,087
Oxygène.	0,377	0,383	0,384
	<u>1,000</u>	<u>1,000</u>	<u>1,000</u>

d'où il résulte que :

	Carb.	Hydr.	Oxig.	Azote.
1 de trèfle contenant	0,508	0,060	0,360	0,072
a donné, en germant, 0,833, contenant. .	0,394	0,030	0,317	0,072
Différence.	0,144	0,010	0,043	0,000

Pour arriver à cette période, le trèfle a perdu du carbone et de l'oxygène, comme dans l'expérience précédente ; mais ici la perte en carbone surpasse celle en oxygène. De plus, on découvre une perte en hydrogène non équivoque. Enfin on retrouve dans la graine germée l'azote qui existait dans le trèfle avant la germination.

Les analyses du trèfle germé et non germé semblent montrer que le phénomène de la germination n'est pas aussi simple qu'on le suppose généralement. On sait, par les beaux travaux de M. de Saussure, que les graines transforment, en germant, l'oxygène en acide carbonique. De plus, on a reconnu que, dans la plupart des cas, le gaz acide formé présente un volume égal à celui de l'oxygène qui a contribué à sa formation ; d'où l'on a conclu que les semences, pendant qu'elles germent, perdent une partie de leur carbone, sans absorber ni émettre d'oxygène. Cependant, dès ses premières recherches sur ce sujet, M. de Saussure a observé que la perte totale éprouvée par une graine soumise à la germination surpasse toujours celle que l'on peut attribuer au carbone qui s'unit à l'oxygène, pour le changer en gaz acide carbonique. Ce savant chimiste explique l'excès de perte

par le dégagement d'une certaine quantité d'eau qui, devenue libre, se dégagerait pendant la dessiccation de la graine germée.

L'analyse ne confirme pas cette explication. Elle indique une perte très notable en oxigène, pendant la germination du trèfle, et elle montre que, pendant la première période, cette perte ne peut être due à l'eau dégagée, puisqu'il n'y a pas eu de changement sensible dans l'hydrogène de la graine. Durant la deuxième période, il y a eu, à la vérité, élimination d'hydrogène, mais la quantité éliminée n'est pas proportionnelle à la disparition de l'oxigène; elle est trop faible pour changer en eau tout l'oxigène perdu. Au reste, on a trouvé dans ces derniers temps que les graines ont une action assez variée sur l'air ambiant. Certaines semences changent, en germant, exactement l'oxigène de l'air en acide carbonique; il en est d'autres qui fournissent tantôt plus, tantôt moins d'acide qu'il n'y a d'oxigène consommé. Ces résultats varient même pour une même espèce de graine, selon l'état plus ou moins avancé de la germination.

L'analyse rend assez bien raison de ces variations, qui dépendent probablement des phases par lesquelles passe successivement une graine qui germe. Il suffit, par exemple, de comparer le trèfle non germé au produit de la première période, et ce dernier au produit de la deuxième. On reconnaît alors que la perte en carbone est commune aux deux époques; mais on voit en même temps que la perte en oxigène

semble s'arrêter dans l'intervalle qui sépare la première période de la deuxième.

En comparant ces époques, on a :

1 de graine.	0,508	0,060	0,360	} Différ.—0,041
1 ^{re} période devient 0,095 et contenant	0,480	0,059	0,519	
2 ^e période devient 0,833	0,594	0,050	0,317	} Différ.—0,002

Expériences sur le Froment.

Le froment qui a servi aux expériences qui suivent a été cultivé dans un bon terrain de jardin. Cette circonstance doit être notée, parce que l'analyse de ce froment prouve l'influence des engrais sur la quantité des substances azotées contenues dans les céréales. Le même froment récolté dans les meilleures terres à blé ne contient que 0,025 d'azote, tandis que celui dont il est question ici, par le seul fait d'avoir cru dans un sol plus fertile, en renferme 0,035.

I. Composition du Froment.

	SEC.				PRIVÉ DE CENDRES.			
	1.	2.	3.	moyenne.	1.	2.	3.	moyenne
Carbone. .	0,453	0,453	0,458	0,453	0,464	0,463	0,469	0,466,
Hydrogène	0,059	0,055	0,056	0,057	0,060	0,056	0,058	0,058
Azote. . .	0,054	0,054	0,054	0,054	0,045	0,0545	0,0545	0,0545
Oxigène. .	0,451	0,453	0,429	0,451	0,4515	0,4445	0,4583	0,4445
Cendres. .	0,025	0,025	0,025	0,025	»	»	»	»
	1,000	1,000	1,000	1,000	1,0006	1,0000	1,0000	1,0000

II. Germination du Froment. Première période.

La germination a été arrêtée aussitôt après l'apparition des radicules; les jeunes tiges étaient à peine visibles.

Composition du Froment germé.

	SEC.			PRIVÉ DE CENDRES.		
	1.	2.	moyenne.	1.	2.	moyenne.
Carbone . . .	0,437	0,460	0,459	0,467	0,472	0,470
Hydrogène . . .	0,057	0,038	0,057	0,059	0,059	0,059
Azote	0,036	0,036	0,036	0,036	0,037	0,037
Oxigène	0,426	0,422	0,422	0,436	0,437	0,437
Cendres.	0,024	0,024	0,024	»	»	»
	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000

Résumé :

	Carb.	Hydrog.	Oxig.	Azote.
1 de froment.	0,466	0,058	0,441	0,035
a donné froment germé 0,974 conte.	0,458	0,057	0,425	0,036
Différence.	-0,008	- 0,001	- 0,018	+ 0,001

Pendant la première époque de la germination, le froment paraît donc avoir gagné une certaine quantité d'azote; mais la quantité en est si petite, que ce gain est au moins douteux. La perte essuyée par la graine se porte presque entièrement sur le carbone et l'oxigène. Comme dans la première germination du trèfle, le poids de l'oxigène perdu est beaucoup plus fort que celui du carbone. La perte en hydrogène est comprise dans la limite possible des erreurs d'analyse. Les éléments perdus pendant cette première période peuvent se représenter par de l'eau et de l'oxide de carbone.

III. *Germination du Froment.* Deuxième période.

La germination a été suspendue lorsque les jeunes tiges eurent acquis la longueur des grains.

Composition du Froment germé. Deuxième période.

	SEC.			PRIVÉ DE CENDRES.		
	1.	2.	moyenne.	1.	2.	moyenne.
Carbone . . .	0,4456	0,4390	0,4125	0,4569	0,4489	0,4329
Hydrogène . . .	0,0583	0,0576	0,0580	0,0593	0,0590	0,0592
Azote	0,0336	0,0336	0,0336	0,0334	0,0334	0,0334
Oxigène . . .	0,4418	0,4441	0,4404	0,4494	0,4537	0,4515
Cendres . . .	0,0237	0,0237	0,0237	»	»	»
	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000

Résumé :

	Carb.	Hydrog.	Oxig.	Azote.
1 de froment contient	0,466	0,058	0,441	0,035
donne 0,966 contenant	0,439	0,057	0,434	0,036
Différence.	-0,027	- 0,001	- 0,007	+ 0,001

Pendant cette seconde période, le froment a perdu en germant les mêmes éléments qui ont disparu dans la première ; mais les rapports entre ces éléments sont différents. L'hydrogène et l'azote n'ont pas varié sensiblement ; la quantité de carbone perdu est 5 fois 172 aussi forte que celle de l'oxigène. La perte éprouvée est par conséquent presque entièrement supportée par le carbone ; il y a néanmoins une légère perte d'oxigène.

Bien mieux, si l'on compare entre elles les analyses du froment germé de chaque période, on trouve que, dans le passage d'une période à l'autre, il y a eu fixation d'oxigène.

	Grain germé.	Carb.	Hydrog.	Oxig.	Azote.
1 ^{re} Période. 1 de graine donne. . .	0,974	0,458	0,057	0,423	0,036
2 ^e Période.	0,966	0,439	0,057	0,434	0,036
Différence.	-0,008	- 0,019	- 0,000	+ 0,011	0,000

IV. *Germination du Froment.* Troisième période.

On a mis fin à la germination quand les parties vertes dominaient dans la graine germée. Les tiges avaient une longueur de 3 à 5 centimètres ; les grains, après la dessiccation, étaient extrêmement ridés, presque vides, et en les broyant on n'apercevait presque plus d'amidon.

Composition du Froment germé. Troisième période.

	1.	2.	moyenne.	1.	2.	moyenne.
Carbone . . .	0,464	0,457	0,439	0,474	0,470	0,472
Hydrogène . .	0,060	0,060	0,060	0,061	0,064	0,064
Azote	0,044	0,041	0,041	0,042	0,042	0,042
Oxigène . . .	0,410	0,414	0,412	0,423	0,427	0,423
Cendres . . .	0,028	0,028	0,028	»	»	»
	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Résumé :

	Carb.	Hydr.	Oxig.	Azote.
1 de froment contient	0,466	0,038	0,441	0,033
devient en germant 0,844, contenant.	0,397	0,031	0,357	0,036
Différence	-0,069	- 0,007	- 0,084	+ 0,001

On voit que, pour parvenir à cette époque avancée de la germination, la graine a éprouvé une perte de 16 0/0, en cédant à l'atmosphère du carbone, de l'hydrogène et de l'oxigène. L'analyse ne signale encore dans cette circonstance qu'un très léger changement en plus dans la proportion d'azote.

VIII. PRINCIPAUX PHÉNOMÈNES CHIMIQUES DE LA VÉGÉTATION. — C'est encore au moyen de l'analyse

organique que M. Boussingault a reconnu que les plantes en pleine végétation empruntent toujours du CARBONE à l'acide carbonique, de l'HYDROGÈNE à l'eau et souvent de l'AZOTE à l'air.

Il a employé pour sol du sable siliceux. Ce sable a d'abord été passé au tamis, puis chauffé et entretenu à la chaleur rouge, afin de lui enlever toute trace de matière organique. On l'humectait alors avec de l'eau distillée et pour le disposer à recevoir les semences. Au bout de quelques jours, on enlevait les graines qui n'avaient pas germé. Les vases en porcelaine qui contenaient le sable ensemencé ont été déposés dans un pavillon situé à l'extrémité d'un grand jardin. Durant tout le temps de la culture, les fenêtres sont restées constamment fermées; mais leur hauteur et leur position permettaient au soleil de pénétrer dans la pièce pendant le jour. Pour enlever les récoltes on desséchait ces vases à une douce chaleur. Les plantes sortaient aisément du sable, et pour débarrasser leurs racines du sable adhérent, on les agitait dans l'eau. Les plantes récoltées étaient alors séchées à l'étuve, et la dessiccation s'achevait ensuite au bain d'huile et dans le vide.

En déterminant le poids du sable et de la cendre, on connaissait celui de la récolte sèche et privée de cendre, on comparait ce poids à celui de la graine semée, déduction faite de la graine non germée.

Le sable dans lequel la végétation avait eu lieu était tamisé de nouveau; on recueillait de la sorte

quelques débris de la plante et particulièrement le test des graines. Le sable était lessivé et l'eau de lavage évaporée à l'étuve; mais à l'exception de quelques matières salines dont on ne peut s'expliquer l'origine, on n'a pas obtenu de résidu qui méritât la peine d'être pesé.

I. Culture du Trèfle.

Le trèfle, récolté après deux mois de culture dans le sable, était d'un beau vert; mais, eu égard à ce qu'il aurait été si on l'eût cultivé dans une terre fumée, on peut dire qu'il était chétif. Sa hauteur moyenne ne dépassait pas 5 centimètres; ses racines, fort minces d'ailleurs, avaient environ 6 centimètres.

Composition de la récolte.

	1.	2.	moyenne.
Carbone.	0,508	0,504	0,506
Hydrogène.	0,057	0,058	0,058
Azote	0,047	0,047	0,047
Oxigène.	0,388	0,391	0,089
	1,000	1,000	1,000

Résumé de l'expérience :

	Carb.	Hydr.	Oxig.	Azote.
1 de graine, contenant. . .	0,508	0,060	0,360	0,072
Récolte 1,649, contenant. .	0,884	0,095	0,641	0,079
	+ 0,326	+ 0,035	+ 0,281	+ 0,007

Ainsi, pendant deux mois de culture, le trèfle a fait un gain en azote. La quantité d'azote trouvée en excès

est assez forte pour qu'on ne puisse pas l'attribuer à une erreur ordinaire d'analyse.

La graine, ou plus exactement la plante qui en est issue, a pris à l'eau et à l'atmosphère du CARBONE, de l'hydrogène et de l'oxigène. Il est à remarquer que le rapport dans lequel se trouvent ces deux derniers éléments est précisément celui dans lequel ils constituent l'eau.

La récolte, après trois mois de culture, a présenté une assez bonne apparence, le trèfle ayant acquis 8 à 9 centimètres de hauteur. La chaleur d'août avait fait développer assez rapidement cette culture; on remarquait quelques feuilles sèches. Les feuilles les plus grandes pouvaient être circonscrites dans un cercle de 5 centimètres de diamètre; la longueur des racines variait de 6 à 11 centimètres; mais elles étaient très minces. La récolte desséchée et broyée avait une couleur vert foncé.

Composition de la récolte.

	1.	2.	moyenne.
Carbone.	0,506	0,508	0,507
Hydrogène.	0,066	0,065	0,066
Azote.	0,038	0,038	0,038
Oxigène.	0,390	0,389	0,389
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	1,000	1,000	1,000

Résumé de l'expérience :

	Carb.	Hydr.	Oxig.	Azote.
1 de graine contient.	0,508	0,060	0,360	0,072
a donné, récolte, 2,589, contenant	<hr/> 1,313	<hr/> 0,171	<hr/> 1,007	<hr/> 0,098
Différence.	+0,805	+0,111	+0,647	+0,026

Pendant une culture de trois mois, la graine devenue plante a acquis environ 175° du poids de l'AZOTE qu'elle renfermait avant d'avoir été semée; en outre, le CARBONE a augmenté dans le rapport de 5 à 8. L'hydrogène et l'oxigène ont presque doublé; mais ici ces deux substances ne se trouvent pas dans la proportion voulue pour former de l'eau. L'HYDROGÈNE est en excès, et cet excès est tel qu'on ne peut l'attribuer à une erreur d'analyse.

Il semble résulter des expériences sur le trèfle que, pendant la germination de cette graine, il n'y a pas d'azote fixé; mais il paraît que, pendant la végétation, la plante prend à l'air une certaine quantité de ce principe.

De toutes les objections qu'on pourrait élever sur l'exactitude des expériences que nous venons de décrire, il n'en est qu'une qui paraisse de quelque importance; elle a été faite toutes les fois qu'on a voulu fixer le poids des éléments que les végétaux empruntent à l'air et à l'eau: c'est celle qui attribue une partie des éléments acquis par la plante aux poussières qui voltigent dans l'air. On ne peut nier la présence de ces poussières, et l'on peut soutenir qu'elles interviennent en agissant, jusqu'à un certain point, comme le ferait un engrais; et comme il n'est pas douteux qu'une partie de ces poussières ne soit d'origine animale, on pouvait supposer, jusqu'à démonstration du contraire, qu'elles fournissent à la plante l'azote qu'elle s'est assimilé pendant la végétation.

Pour lever tout scrupule à cet égard, M. Boussingault a fait germer et végéter du trèfle dans un appareil qui mettait la plante complètement à l'abri des poussières qui sont tenues en suspension dans l'atmosphère, et il a obtenu exactement les mêmes résultats. Ainsi, en germant en vase clos comme en germant à l'air, le trèfle n'absorbe pas une quantité notable d'azote, tandis que, pendant sa végétation, il en gagne une quantité très sensible.

II. Culture du Froment pendant les mois de septembre et d'octobre.

37 semences de froment ont été semées dans le sable : toutes ont germé. Les tiges, lors de la récolte, avaient 20 à 25 centimètres : elles étaient fort grêles, se courbant sous leur propre poids. Quelques feuilles placées vers le bas de la tige se trouvaient complètement décolorées ; les racines avaient pris un développement extraordinaire en longueur, mais elles étaient minces et chevelues.

La récolte contenait :

Carbone.	0,495
Hydrogène.	0,064
Azote.	0,022
Oxigène.	0,419
	1,000

Résumé :

	Carbone.	Hydr.	Oxig.	Asote.
1 de froment contient. .	0,466	0,058	0,441	0,035
a produit 1,462, contenant.	0,724	0,094	0,612	0,032
	—0,258	— 0,036	— 0,171	+ 0,003

Pendant ces deux mois de végétation aux dépens de l'air et de l'eau, le poids du froment a augmenté dans les rapports de 1 à 172. Cette augmentation a lieu par une assimilation de carbone, d'hydrogène et d'oxygène ; l'analyse indique en outre une très faible perte d'azote.

Culture du Froment pendant les mois d'août, de septembre et d'octobre.

46 grains de froment ont été semés dans le sable : tous ont levé. A l'époque de la récolte, les tiges avaient une hauteur de 36 à 38 centimètres ; la plupart des feuilles inférieures étaient jaunes, les racines avaient pris une extension considérable, et formaient une espèce de tissu, ce qui a rendu le lavage fort difficile.

Composition de la récolte.

	1.	2.	moyenne.
Carbone.	0,482	0,482	0,482
Hydrogène	0,057	0,059	0,058
Azote.	0,020	0,020	0,020
Oxygène	0,444	0,439	0,440
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	1,000	1,000	1,000

Résumé :

	Carb.	Hyd.	Oxig.	Azote.
1 de froment contient	0,460	0,058	0,444	0,035
a produit 1,838.	0,880	0,105	0,810	0,037
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Différence	+0,420	+0,047	+0,369	+0,002

Ainsi, après trois mois de culture, le poids du froment a pour ainsi dire doublé ; le carbone, l'hydro-

gène et l'oxigène sont aussi dans la récolte dans une proportion à peu près double : l'analyse indique un accroissement d'azote tout-à-fait insignifiant.

Les résultats obtenus avec le froment, relativement à la germination, ont été analogues à ceux qui ont été fournis par le trèfle. Il paraît constant que, pendant ce phénomène, il n'y a ni perte ni gain en azote.

III. Culture des Pois.

En cultivant des pois semés dans des conditions semblables, on a obtenu les mêmes résultats, et de plus on a constaté un fait assez inattendu : c'est que les pois, sous l'influence de ce régime, n'ayant pour tout aliment que l'eau et l'air, ont fleuri et donné des semences d'une maturité parfaite.

Composition des Pois soumis à l'observation.

	Cendres comprises.	Cendres déduites.
Carbone.	46,5	48,0
Hydrogène	6,1	6,4
Oxigène.	40,1	41,3
Azote.	4,2	4,3
Cendres.	3,1	»
	100,0	100,0

Cinq pois pesant ensemble 1,211, et ayant chacun le même poids, à 0 gr, 002 près, ont été semés le 9 mai dans de l'argile cuite, calcinée au rouge, puis humectée avec de l'eau distillée.

Le 16 juillet, ces pois, dont la végétation avait une fort belle apparence, étaient en fleur; chaque grain a fourni une tige, et à chaque tige se trouvait une fleur. Le 15 août, les gousses étaient mûres; on cessa d'arroser, et à la fin d'août les plantes avaient séché.

La longueur des tiges récoltées variait de 1 mètre à 1 mètre 1/2; mais ces tiges étaient fort grêles. Les feuilles ne représentaient guère que le tiers de la superficie des feuilles de pois venus dans un sol fumé. Les gousses avaient une longueur de 35 millimètres, sur 10 à 12 millimètres de largeur.

Quatre des gousses renfermaient chacune deux semences; la cinquième n'en contenait qu'une, mais cette semence avait un volume presque double.

Composition des Pois récoltés.

	Cendres comprises.	Cendres déduites.
Carbone.	53,5	54,9
Hydrogène.	6,6	6,8
Oxigène.	33,8	34,7
Azote	3,5	3,6
Cendres.	2,6	»
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 100,0	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 100,0

Composition des tiges et gousses, cendres déduites.

Carbone.	52,8
Hydrogène.	6,2
Oxigène.	39,4
Azote.	1,6
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 100,0

Résumé de l'expérience:

	Carb.	Hydr.	Oxig.	Azote.
Pois semés, 1,072 gr., conte.	0,515	0,059	0,440	0,046
Récolte, 4,441.	2,376	0,281	1,680	0,101
Différence.	$+1,861 + 0,215 + 1,237 + 0,055$			

Il résulte de cette expérience que 1^{er},072 de pois ont gagné 3^{es},369 de matière organique, en 99 jours de végétation, accomplie pendant les mois les plus chauds de l'année; on voit, en outre, que le poids de l'azote primitivement contenu dans la semence se trouve plus que doublé dans la récolte.

Le reste de la matière élémentaire, assimilée pendant l'accroissement de la plante, ne se représente pas exactement par de l'eau et du carbone; l'hydrogène s'y trouve dans un tel excès, qu'il est impossible de l'attribuer à une erreur d'analyse.

IV. Culture du Trèfle dans un sol stérile.

Dans un champ de trèfle, ensemencé au printemps, on a choisi plusieurs plants de même hauteur. Trois plants pesant 6^{es},750 à l'état vert ont été mis de côté et conservés pour l'analyse; trois autres, qui pesaient 6^{es},820, ont été immédiatement plantés dans du sable récemment calciné et humecté avec de l'eau distillée. Le trèfle a été planté le 28 mai, et mis aussitôt à l'abri des poussières de l'atmosphère. La végétation a languie dans les premiers jours, mais bientôt après elle a pris

une vigueur remarquable. Au bout d'un mois, la hauteur du trèfle avait doublé; les feuilles avaient une belle couleur verte; la plante paraissait aussi belle que le trèfle du même âge qui avait continué sa croissance dans les champs. Vers le 8 juillet, les fleurs commencèrent à se manifester. Le 15, ces fleurs étaient d'un beau rouge incarnat; le 1^{er} août on cessa d'arroser pour laisser sécher la plante.

Les racines avaient pris très peu de développement; les extrémités étaient très chevelues, mais l'espece de fuseau qui constitue le corps de la racine n'avait fait aucun progrès.

Analyse du Trèfle avant l'expérience.

Les trois plants de trèfle réservés ont donné à l'analyse :

Carbone.	43,42
Hydrogène.	5,40
Oxigène.	47,43
Azote	3,75
	<hr/>
	100,00

Composition du Trèfle en fleur récolté.

Le trèfle récolté, desséché à la température de 110° dans le vide, a pesé 2^{gr},754. Il a donné à l'analyse :

Carbone.	53,00
Hydrogène.	6,41
Oxigène.	38,14
Azote.	2,45
	<hr/>
	100,00

Résumé de l'expérience :

Le trèfle transplanté, privé de cendres, pesait . . . 0^{gr},884
 Après soixante-trois jours de culture, il a pesé. . . . 2 264

Gain pendant la culture. . . . 1 380

	Carb.	Hydr.	Oxig.	Azote.
Le trèfle avant la culture contenait	0,384	0,048	0,419	0,933
Après la culture.	1,200	0,445	0,863	0,056

Différence . . . +0,816+0,097+0,444+0,023

Ainsi, après ces deux mois de végétation, aux dépens de l'air et de l'eau, le trèfle aurait, pour ainsi dire, triplé le poids de sa matière élémentaire, et l'azote se trouvait doublé, à fort peu de chose près.

V. *Végétation de l'avoine dans l'eau pure.*

Le 20 juin, on a pris dans un champ de jeunes plants d'avoine. Trois tiges mises de côté pour l'analyse ont pesé 10^{gr},370. Quatre des mêmes tiges, destinées à l'expérience, pesant 14^{gr},370, ont été disposées à l'abri des poussières, les racines plongées dans l'eau distillée. Vers la mi-juillet, la longueur des tiges avait presque doublé. A cette époque, l'avoine avait l'aspect de celle qui était restée dans les champs. A la fin de juillet, les grappes étaient formées, la plante se trouvait en fleur. Vers le 10 août, le grain parut mûr, et l'on fit sécher la plante entière à l'étuve.

Composition des jeunes plants réservés.

Carbone.	53,0
Hydrogène	6,8
Oxigène,	36,4
Azote.	3,8
	100,0

Composition de l'avoine récoltée. (Plante entière.)

Carbone.	48,1
Hydrogène	6,2
Oxigène.	44,0
Azote.	1,7
	100,0

Résumé de l'expérience :

Les jeunes plants d'avoine soumis à l'expérience pesaient.	1 ^{er} ,560
La plante récoltée a pesé.	3,418
Gain pendant la culture.	1,158

	Carb.	Hydr.	Oxig.	Azote.
Avant l'expérience, la plante contenait	0,827	0,406	0,568	0,059
Après 41 jours de végétation.	1,500	0,493	1,373	0,053
Différence.	+0,671	+0,087	+0,804	-0,006

Dans cette expérience, l'analyse, loin d'indiquer qu'il y ait eu gain d'azote durant la végétation, signale au contraire une légère perte de ce principe.

Les expériences que nous venons de décrire ont démontré :

1° Qu'en germant, le trèfle et le froment ne ga-

gnent ni ne perdent une quantité d'AZOTE qui soit indiquée par l'analyse ;

2° Que , pendant la germination , ces grains perdent du CARRBONE, de l'HYDROGÈNE, de l'OXIGÈNE, et que la perte absolue de chacun de ces éléments , ainsi que le rapport suivant lequel les pertes ont lieu, varie aux différentes époques de la germination ;

3° Que , durant la culture du trèfle , dans un sol absolument privé d'engrais , et sous la seule influence de l'air et de l'eau , cette plante prend du CARBONE, de l'HYDROGÈNE, de l'OXIGÈNE, et une quantité d'AZOTE appréciable par l'analyse ;

4° Que le froment , cultivé exactement dans les mêmes conditions , emprunte également à l'air et à l'eau du CARBONE, de l'HYDROGÈNE et de l'OXIGÈNE , mais qu'après la culture de cette céréale , l'analyse n'a pu constater un gain ou une perte en AZOTE ;

5° Que les pois semés dans un sol absolument stérile et arrosé avec de l'eau pure , peuvent acquérir un développement complet et accomplir toutes les phases de la végétation , jusqu'à donner des graines d'une maturité parfaite. L'AZOTE fait partie des éléments pris à l'eau ou prélevés sur l'atmosphère qui se sont assimilés dans la plante ;

6° Que le trèfle développé dans un sol fertile , et cultivé ensuite sans le concours de matières organiques , fixe également de l'AZOTE ;

7° Que l'avoine , enlevée à un sol fumé et placée dans les mêmes conditions que le trèfle , a pris à l'air

du CARBONE, de l'HYDROGÈNE et de l'OXYGÈNE, sans s'assimiler de l'AZOTE, l'analyse indiquant au contraire une faible perte de ce principe.

D'où on peut conclure que dans certaines conditions plusieurs plantes sont aptes à puiser de l'AZOTE dans l'air. Mais dans quelles circonstances, à quel état l'azote se fixe-t-il dans les végétaux? c'est ce que nous ignorons encore.

En effet, l'azote peut entrer directement dans l'organisation des plantes, si leurs parties vertes sont aptes à le fixer. Cet élément peut encore être porté dans les végétaux, par l'eau, toujours aérée, qui est aspirée par leurs racines. Enfin, il est possible, comme le pensent plusieurs physiiciens, qu'il existe dans l'air une infiniment petite quantité de vapeurs ammoniacales. (Extrait des Mémoires de M. Boussingault, *Ann. de Chim. et de Physiq.*, tomes LXVII et LXIX.)

IX. RESPIRATION DE L'HOMME.— D'après des expériences faites sur moi-même, chacune de mes inspirations introduit environ un tiers de litre d'air dans mon poumon; je fais quinze ou dix-sept inspirations par minute; l'air expiré renferme de 3 à 5 pour 100 d'acide carbonique: il a perdu de 4 à 6 pour 100 d'oxygène (1).

(1) Ces expériences ont été exécutées à Genève en 1820; j'avais alors vingt ans. Elles furent entreprises à l'occasion d'un travail complet sur la respiration que nous avions ébauché M. Prevost et moi. Depuis lors, je les donne dans mes cours. On va voir plus loin qu'en avançant en âge la consommation de carbone augmente. (J. D.)

Ces bases donnent pour chaque jour de vingt-quatre heures :

16 inspir. \times $\frac{1}{3}$ de litre =	5 l. 3	air expiré par minute.
	318	air expiré par heure.
	7632	air expiré par jour de 24 h.

En admettant comme moyenne $\frac{4}{100}$ pour 070 d'acide carbonique dans cet air, on aurait donc

12 l., 7	acide carbonique à l'heure.
305 l., 8	— par jour.

Transformées en poids, ces données fournissent :

166 $\frac{2}{3}$ grammes de carbone brûlé par jour ;
 55 $\frac{5}{9}$ grammes de carbone qui représenteraient l'hydrogène brûlé par jour.

212 $\frac{2}{9}$ carbone total brûlé en 24 heures.

Ce qui ferait à peu près 9 grammes par heure, soit de carbone, soit de son équivalent en hydrogène.

D'anciens observateurs ont porté cette quantité à 340 gr. par jour, ce qui ferait environ 14 grammes à l'heure.

En comptant sur une consommation de 10 à 15 grammes à l'heure, on doit rester dans les limites du vrai. Mais j'estime que la consommation de 15 grammes ne peut guère s'appliquer qu'à des individus exceptionnels pour leur taille, le développement de leur poitrine, leur appétit, etc.

Tout compte fait, on regarde donc la consomma-

tion de 10 grammes à l'heure comme la plus près de la vérité pour la masse commune des hommes adultes.

La haute importance de cette détermination, à laquelle se rattachent les questions les plus sérieuses de l'alimentation, et par conséquent de l'économie publique, exige qu'elle soit étudiée par des moyens plus corrects et sur un grand nombre d'individus. Nous nous occupons de cette étude.

Les expériences que nous avons annoncées dans la précédente édition de cet essai ont été exécutées par MM. Andral et Gavarret avec un grand soin. Nous reproduisons ici l'extrait de leur travail.

« Nous avons eu pour but, disent ces deux physiologistes, de déterminer la quantité d'acide carbonique qui, dans un temps donné, s'échappe par le poulmon de l'homme tant dans l'état de santé que dans l'état de maladie.

» Pour accomplir ce but, nous nous sommes servis de l'appareil suivant, dont l'idée première appartient à MM. Dumas et Boussingault.

» A travers un masque imperméable, d'une assez grande capacité pour loger une expiration tout entière, et solidement appliqué sur la face, nous avons établi un courant d'air atmosphérique au moyen de ballons de verre, dans lesquels le vide avait été fait préalablement. C'est au milieu de ce courant continu que le sujet vivait pendant toute la durée de l'expérience. Nous avons soin de modifier la force du courant au moyen d'un robinet gradué, de telle façon

que la respiration s'exécutait librement et sans effort ni pour aspirer ni pour expulser le gaz incessamment apporté et exporté par le tirage des ballons. Toutes les précautions étaient prises, d'ailleurs, pour qu'il n'y eût aucune perte du gaz expiré, et le tirage était ménagé de façon que la même partie d'air ne pût jamais être soumise qu'une fois à l'action du poumon.

» Pour analyser ensuite les gaz ainsi recueillis, nous avons employé les procédés mis en usage dans ces derniers temps par MM. Dumas et Boussingault, avec les modifications apportées par M. Leblanc dans son travail sur l'analyse de l'air confiné.

» Avant de rechercher jusqu'à quel point, dans les maladies, la quantité de l'acide carbonique exhalé par le poumon peut varier, nous avons dû nous efforcer de déterminer, par des expériences plus nombreuses et plus suivies qu'on ne l'avait fait avant nous, quelle était cette quantité dans l'état physiologique; et d'abord nous nous sommes proposé de trouver quelle était l'influence que pourraient exercer sur l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon les trois grandes circonstances physiologiques de l'âge, du sexe et des constitutions : tel est l'objet spécial du mémoire que nous présentons aujourd'hui à l'Académie, et qui n'est ainsi, comme on le voit, que le commencement d'un travail beaucoup plus étendu. Là, avant d'aborder les questions pathologiques, nous aurons à examiner encore d'autres influences physiologiques, telles que celles du repos et du mouvement,

de la veille et du sommeil, de l'alimentation, de la lumière et de l'obscurité, etc.

» Toutes nos expériences ont d'ailleurs été faites dans les circonstances les plus semblables possibles chez des sujets tous bien portants, au même moment de la journée, entre une et deux heures, à un même intervalle des repas, et dans des conditions aussi identiques que possible d'alimentation, de dépense musculaire et d'état moral.

» Enfin, pour bien nous assurer de la valeur de nos procédés, nous avons eu soin de répéter l'expérience plusieurs fois, jusqu'à six fois sur les mêmes sujets, et la concordance entre les résultats a été dans tous les cas aussi grande qu'on peut le désirer dans les recherches physiologiques.

» Nous avons recueilli, à chaque expérience, à peu près constamment 130 litres de gaz; l'opération durait de 8 à 13 minutes chaque fois. Ainsi, d'une part, les quantités de produits recueillis étaient assez considérables pour que des différences, même minimes, devinssent très sensibles; et, d'autre part, l'observation était assez prolongée pour qu'on pût conclure du fait constaté à ce qui se passait réellement dans l'espace d'une heure. Nous n'avons pas voulu nous servir de nos résultats pour calculer ce que chaque individu exhalait d'acide carbonique dans l'espace de vingt-quatre heures, parce qu'il ne nous est pas encore démontré que l'intensité de la fonction pulmonaire reste

la même à toutes les heures de la journée et surtout de la nuit.

» Avertissons enfin que, dans l'exposé de nos résultats, nous avons généralement représenté en grammes la quantité d'acide carbonique exhalé par le carbone qu'il contient; car, d'une part, on obtient ainsi des chiffres plus faciles à retenir; et, d'autre part surtout, c'est en définitive la quantité de carbone ainsi brûlé qu'il s'agit de connaître.

» 75 expériences ont ainsi été faites sur 72 sujets différents, dont 36 du sexe masculin et 36 du sexe féminin.

» Elles nous ont démontré que depuis l'âge de huit ans jusqu'à la vieillesse la plus avancée, la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon, dans un temps donné, varie notablement suivant les âges, les sexes et les constitutions.

» A tous les âges, à partir de huit ans, l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon est plus considérable chez l'homme que chez la femme. Voici ce que cette exhalation nous a présenté de différent dans l'un et dans l'autre sexe.

» Chez l'homme, la quantité de l'acide carbonique exhalé par le poumon va toujours croissant depuis l'âge de huit ans jusqu'à l'âge de trente ans; de trente à quarante, elle reste stationnaire ou tend déjà à diminuer un peu; de quarante à cinquante ans, cette tendance à la diminution se prononce encore davantage; enfin de cinquante ans à l'extrême vieillesse,

l'exhalation de l'acide carbonique diminue de plus en plus, de telle sorte que, chez les vieillards parvenus à la dernière limite de la vie, elle revient à peu près à ce qu'elle était chez des enfants de dix ans.

» Les chiffres suivants représentent la quantité de carbone contenu dans l'acide carbonique exhalé en une heure par le poumon de l'homme aux différents âges.

» Un enfant mâle de huit ans a brûlé, en une heure, 5 grammes de carbone; puis ce chiffre s'est élevé par degrés intermédiaires à 8^{gr},7 chez un jeune garçon de quinze ans.

» Après l'âge de quinze ans, la quantité de carbone brûlé croît de la manière suivante :

» A seize ans, il y en a 10^{gr},8 de consommés en une heure; puis cette quantité s'élève à 11^{gr},4 de dix-huit à vingt ans, et à 12^{gr},2 dans la période de la vie comprise entre vingt et trente ans, et elle reste à peu près la même de trente à quarante ans.

» De quarante à soixante ans, la quantité d'acide carbonique exhalé en une heure n'est plus représenté que par 10^{gr},1 de carbone; de soixante à quatre-vingts ans, elle l'est par 6^{gr},2 seulement; et enfin, chez un vieillard de cent deux ans, elle ne l'a été que par 5^{gr},9.

» En suivant maintenant chez la femme les variations de l'acide carbonique exhalé, nous trouvons d'abord que chez l'enfant du sexe féminin, depuis l'âge de huit ans jusqu'à l'établissement de la puberté, cette

quantité va toujours en croissant comme chez l'enfant mâle, mais en restant toujours un peu moindre que chez celui-ci; vient ensuite la puberté, et alors un phénomène des plus remarquables se présente: c'est l'arrêt subit de l'accroissement de l'exhalation de l'acide carbonique, dès que la femme est menstruée; tandis que, peu de temps après l'établissement de la puberté, cette exhalation augmente considérablement chez l'homme; on la voit, au contraire, chez la femme, rester ce qu'elle était dans l'enfance, et persister ainsi, tant que la menstruation dure elle-même. Pendant toute cette période de leur vie, alors qu'elles sont d'ailleurs dans toute la plénitude de leurs forces, les femmes ne consomment en carbone, par l'acide carbonique qui sort de leurs poumons en une heure, que 6^{sr},4, absolument comme les enfants du même sexe, tandis que chez l'homme, la moyenne du carbone ainsi brûlé, qui était de 7^{sr},4 avant quinze ans, s'élève à 11^{sr},3 entre quinze et quarante ans.

» Le moment arrive cependant où la femme cesse d'être réglée; et, chose bien remarquable, dès que les menstrues disparaissent, la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon va tout-à-coup augmenter; et chez les femmes de trente-huit à quarante-neuf ans, qui ont cessé d'être menstruées, on voit la quantité de carbone, qui représente celle de l'acide carbonique, s'élever de 6^{sr},4 à 8^{sr},4; puis, à mesure que l'âge avance, cette quantité diminue de nouveau, suivant ainsi dorénavant les mêmes lois

que chez l'homme, lois dont, à l'époque de la cessation de la menstruation, la femme semblait s'être momentanément écartée.

» Ainsi, tandis que chez les femmes non menstruées de quarante à cinquante ans, la quantité d'acide carbonique exhalé dans l'espace d'une heure s'est élevée à 8^{sr},4 de carbone, cette moyenne, entre cinquante et soixante ans, s'est abaissée à 7^{sr},3, et elle n'est plus que de 6^{sr},8 chez les femmes de soixante à quatre-vingts ans, chiffre, toutefois, encore supérieur à celui que nous avons trouvé chez les femmes bien menstruées de vingt-cinq ans. Enfin, chez une femme de quatre-vingt-deux ans, nous n'avons plus trouvé que 6^{sr},0 de carbone, chiffre à peu près égal à celui que nous a offert notre vieillard de cent deux ans du sexe masculin.

» Que si maintenant, chez la jeune femme, la menstruation cesse accidentellement d'avoir lieu, on voit l'exhalation d'acide carbonique par le poumon augmenter tout-à-coup, comme à l'époque de retour. Ainsi, à quelque époque de la vie qu'on examine la femme sous ce rapport, on trouve que toujours la circonstance de l'existence de la menstruation coïncide avec une diminution de l'exhalation d'acide carbonique par le poumon.

» Si telle est l'influence exercée par la menstruation sur l'exhalation de l'acide carbonique à travers les voies respiratoires, il était tout naturel que nous cherchassions ce que devient cette exhalation dans les cas

où la grossesse fait disparaître les règles. Nous avons étudié sous ce rapport quatre femmes parvenues à différentes époques de la grossesse, et chez elles la quantité d'acide exhalé s'est élevée moyennement à 8^{gr},0 de carbone par heure, et s'est maintenue entre 7^{gr},5 et 8^{gr},4, c'est-à-dire que chez elle l'exhalation de l'acide carbonique s'est comportée comme chez les femmes qui sont arrivées à l'époque de retour.

» Chez les individus de divers âges et de divers sexes, la force de la constitution, en tant qu'elle est surtout représentée par le développement du système musculaire, exerce une influence notable sur la quantité d'acide carbonique qui dans un temps donné s'échappe par les voies respiratoires, mais sans qu'il en résulte toutefois une violation des lois précédemment posées, et toujours l'âge et le sexe marquent leur empire. Ainsi, l'enfant le plus robuste n'exhale jamais autant d'acide carbonique que l'adulte; mais un vieillard très vigoureux peut exceptionnellement brûler une quantité de carbone égale à celle qui est ordinairement brûlée à un âge moins avancé. La femme la plus robuste, si surtout elle est menstruée, n'arrive jamais à exhaler autant d'acide carbonique que l'homme le plus faible du même âge.

» Le maximum d'exhalation d'acide carbonique que nous avons rencontré nous a été fourni par un jeune homme de vingt-six ans, d'une constitution athlétique, qui, dans deux expériences successives, a brûlé chaque

fois 14^{gr.}, 1 en carbone. Chez un homme de soixante ans, qui à son âge conservait une constitution au moins aussi forte que le précédent, la quantité d'acide carbonique exhalé en une heure était encore représentée par celle de 13^{gr.}, 6 de carbone. Chez un autre de soixante-trois ans, constitué comme les deux précédents, elle l'était encore par 12^{gr.}, 4 de carbone. Enfin, chez un vieillard qui, à quatre-vingt-douze ans, conservait une remarquable énergie, et qui, dans sa jeunesse, avait été d'une force peu commune, il y avait encore près de 9 grammes (9^{gr.}, 8) de carbone brûlé par heure, et d'une autre part, ce même chiffre se retrouve, dans quatre expériences successives, chez un homme qui n'avait cependant que quarante-cinq ans, mais qui, à l'inverse des précédents, avait un système musculaire très grêle, quoique bien portant d'ailleurs.

» Ces faits mettent suffisamment en évidence l'influence des constitutions individuelles sur l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon, et ils montrent jusqu'à quel point cette influence peut contrebalancer, sans l'anéantir, celle des âges et des sexes.

» Qu'est-il besoin d'ailleurs, en face des faits divers que nous venons d'exposer, de remarquer que le poids des individus, bien que ne devant pas être considéré comme sans influence, ne joue cependant, dans les variations du chiffre de l'acide carbonique exhalé, qu'un rôle bien secondaire? Pour le prouver, il suffira de rappeler qu'une femme de vingt à trente ans

n'exhale pas plus d'acide carbonique qu'une jeune fille de douze ans; que cette même femme exhale, à peu près, moitié moins d'acide carbonique qu'un homme de même âge, ce que la différence de poids ne saurait certainement expliquer, et qu'enfin un centenaire encore bien constitué n'a pas fourni plus d'acide carbonique qu'un enfant de dix ans.

» Ici, se présenterait une dernière question d'une très grande importance : les variations que nous venons de signaler dans les quantités d'acide carbonique exhalé par le poumon dans un temps donné ne seraient-elles pas tout simplement la suite d'une différence dans la capacité de la poitrine, dans l'étendue des mouvements respiratoires, et par conséquent dans le volume du gaz expiré? L'examen de cette difficulté nous entraînerait à parler de faits de l'ordre pathologique qui nous donneront plus de facilité pour arriver à sa solution complète. Tout en nous réservant de poser dans un mémoire ultérieur les limites très restreintes dans lesquelles oscillent de pareilles influences, nous nous contenterons d'établir pour le moment que :

» Ces variations considérables, qui marchent constamment avec l'âge, le sexe, la menstruation et la constitution, traduisent réellement une modification dans l'activité des forces qui président dans l'économie à la combustion du carbone.

En résumé :

» 1° La quantité d'acide carbonique exhalé par le

poumon dans un temps donné, varie en raison de l'âge, du sexe et de la constitution des sujets.

» 2° Chez l'homme, comme chez la femme, cette quantité se modifie suivant les âges, indépendamment du poids des individus mis en expérience.

» 3° Dans toutes les périodes de leur vie comprises entre huit ans et la vieillesse la plus avancée, l'homme et la femme se distinguent par la différence de quantité d'acide carbonique qui est exhalé par leurs poumons dans un temps donné. Toutes choses égales d'ailleurs, l'homme en exhale toujours une quantité plus considérable que la femme. Cette différence est surtout marquée entre seize et quarante ans, époque pendant laquelle l'homme fournit par le poumon presque deux fois autant d'acide carbonique que la femme.

» 4° Chez l'homme, la quantité d'acide carbonique exhalé va sans cesse croissant de huit à trente ans, et cet accroissement continu devient subitement très grand à l'époque de la puberté. A partir de trente ans, l'exhalation d'acide carbonique commence à décroître, et ce décroissement a lieu par degrés, d'autant plus marqués, que l'homme s'approche davantage de l'extrême vieillesse, à tel point qu'à la dernière limite de la vie, l'exhalation d'acide carbonique par le poumon redevient ce qu'elle était vers l'âge de dix ans.

» 5° Chez la femme, l'exhalation d'acide carbonique augmente suivant les mêmes lois que chez l'homme, pendant toute la durée de la seconde enfance; mais

au moment de la puberté, en même temps que la menstruation apparaît, cette exhalation, contrairement à ce qui arrive chez l'homme, s'arrête tout-à-coup dans son accroissement, et reste stationnaire (à peu près ce qu'elle était dans l'enfance), tant que les époques menstruelles se conservent dans leur état d'intégrité. Au moment de la suppression des règles, l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon augmente d'une manière très notable; puis elle décroît, comme chez l'homme, à mesure que la femme avance vers l'extrême vieillesse.

» 6° Pendant toute la durée de la grossesse, l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon s'élève momentanément au chiffre fourni par les femmes parvenues à l'époque du retour.

» 7° Dans les deux sexes et à tous les âges, la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon est d'autant plus grande que la constitution est plus forte et le système musculaire plus développé. »

X. EXHALATION D'AZOTE PAR LES ANIMAUX.—Quand on étudie la respiration sur l'homme, l'exhalation d'azote est très difficile à constater, car on ne connaît pas la quantité d'air inspirée; et si l'on veut la conclure de l'analyse de l'air expiré, on s'aperçoit que l'exhalation d'azote se confond avec la disparition d'oxygène, qui correspond à l'hydrogène brûlé.

Ainsi, qu'on fasse l'analyse d'un litre d'air dans lequel un homme ait respiré, on trouvera, par exemple :

Azote.	798	
Acide carbonique	16	}
Oxigène	186	
	1000	202

La somme de l'acide carbonique et de l'oxigène devrait produire 202, elle ne représente que 200. La différence peut s'expliquer, soit en supposant que 6 parties d'oxigène ont disparu pour former de l'eau, soit en supposant qu'il s'est dégagé 30 parties d'azote. Il est impossible de savoir au juste ce qui s'est passé, et de dire dans quelle proportion chacune de ces deux causes contribue au résultat final.

L'exhalation d'azote ne peut être reconnue qu'en faisant respirer un animal dans une quantité d'air déterminée. Tel est le cas des expériences de MM. Dulong et Despretz, par exemple. Or, elles présentent une exhalation d'azote notable et constante; car sur 17 expériences, M. Dulong a constaté quatorze fois une exhalation notable d'azote, et deux expériences n'ont donné ni exhalation ni absorption.

D'un autre côté, M. Boussingault a fait voir que cette exhalation d'azote doit avoir lieu, puisqu'on ne retrouve pas dans les excréments ni dans les urines la totalité de l'azote fourni par les aliments.

Ainsi, on peut affirmer que les animaux n'empruntent pas d'azote à l'air; toutes les expériences tendent à prouver qu'ils en exhalent au contraire.

Telle est du reste l'opinion adoptée par Berthollet,

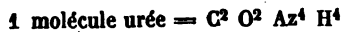
Nysten, Dulong et Despretz, d'après leurs expériences personnelles sur la respiration des animaux.

M. Despretz a surtout insisté sur ce point d'une manière très particulière, et il en a fait une loi générale; car cet habile physicien assure avoir toujours observé cette exhalation d'azote dans deux cents expériences au moins. Cependant, comme cette exhalation d'azote paraît exagérée, il y a lieu de recourir à de nouvelles expériences.

XI. RÔLE PHYSIOLOGIQUE DE L'URÉE. — J'ai représenté la composition de l'urée de la manière suivante :

2 molécules de carbone.	12	20,0
2 <i>id.</i> oxygène.	16	26,6
4 <i>id.</i> azote	28	46,6
4 <i>id.</i> hydrogène.	4	6,6
	<hr/>	<hr/>
	60	100,0

En examinant l'effet que produisent sur l'urée les substances animales qui l'accompagnent dans l'urine, on trouve que ces dernières, se modifiant à l'air, y deviennent de véritables ferments, et que l'urée, sous leur influence, fixe de l'eau, de manière à passer à l'état de carbonate d'ammoniaque.



Ainsi, par la nature même des urines, toute l'urée

excrétée par les animaux doit promptement se convertir en carbonate d'ammoniaque.

A côté de l'urée viennent se placer comme excretions du même ordre les acides urique et hippurique.

L'acide urique renferme :

10 molécules de carbone	60	35,71
4 — hydrogène	4	2,37
8 — azote	56	33,33
6 — oxygène	48	28,59
	<hr/>	<hr/>
	168	100,00

L'acide hippurique cristallisé renferme :

18 molécules de carbone	108	60,33
9 — d'hydrogène	9	50,3
2 — d'azote	14	7,82
6 — d'oxygène	48	26,82
	<hr/>	<hr/>
	177	100,00

XII. CHALEUR DES ANIMAUX ET DES PLANTES. — La chaleur animale était considérée par Laplace et Lavoisier, comme entièrement due à la combustion qui se passe dans le sang à la faveur de la respiration. Nous regardons cette opinion comme l'expression de la vérité, quoique les expériences les plus récentes aient fourni un résultat contraire.

Dans les expériences qui ont eu pour objet la mesure de la chaleur animale, dans ses rapports avec la respiration, MM. Dulong et Despretz ont employé,

1° Un calorimètre à eau dans lequel se trouvait l'animal; 2° deux gazomètres, destinés, l'un à fournir,

l'autre à recevoir l'air nécessaire à sa respiration.

Sur 100 parties de chaleur absorbée par le calorimètre, M. Dulong, en opérant sur l'eau, a trouvé que la combustion du carbone ou de l'hydrogène dans la respiration en représente 75 ou 80. Il attribue le reste à une cause inconnue.

M. Despretz, qui a opéré sur le mercure, a recueilli plus complètement l'acide carbonique fourni par la respiration. Aussi, sur 100 parties de chaleur recueillie par le calorimètre, trouve-t-il que la respiration en représente 80 ou 90.

On demeure convaincu que cette portion de chaleur absorbée par l'eau du calorimètre, et qui se trouve en excès sur celle que la respiration représente, tient en grande partie à un véritable refroidissement de l'animal, quand on voit que ce sont les animaux dont la température propre est la plus haute et ceux qui se refroidissent le plus aisément, qui ont présenté les plus grands excès. On sait, en effet, par les expériences de M. Edwards, que les jeunes animaux perdent bien plus facilement une portion de leur chaleur que les animaux adultes, et il faut se rappeler ce résultat pour se rendre compte de quelques anomalies apparentes qu'on observe dans ces sortes de déterminations.

Voici le tableau des expériences de M. Despretz, qui méritent d'ailleurs toute confiance par le soin avec lequel elles ont été exécutées.

		Chaleur produite par la respiration.	Chaleur recueillie par le calorimètre.
ANIMAUX jeunes.	{ 2 petits chiens de 5 sem.	100	135
	{ 4 chienne de 8 mois.	100	135
TEMPÉRATURE de l'animal 42° ou 45°.	{ 4 pies.	100	133
	{ 4 chouettes	100	133
	{ Grand-duc adulte	100	129
	{ 3 pigeons adultes	100	126
	{ Cane adulte.	100	126
<i>Idem</i> 38° ou 39°.	{ Coq adulte	100	125
	{ Chat de 2 ans	100	123
<i>Idem</i> 35° ou 36°	{ Chienne de 2 ans	100	123
	{ Lapin mâle	100	115
	{ 3 cochons d'Inde adultes	100	112
	{ Lapine adulte	100	110

Ce tableau montre clairement que l'excès de chaleur recueillie par le calorimètre est d'autant plus considérable que l'animal est plus jeune et que sa propre température est plus élevée.

C'est-à-dire que la chaleur abandonnée par l'animal à l'eau qui l'enveloppe rend suffisamment compte des excès apparents de chaleur observés dans ces expériences. Il n'est donc pas prouvé qu'il existe dans les animaux une autre source de chaleur que la respiration elle-même.

La théorie de Laplace et Lavoisier, qui attribue à la respiration toute la chaleur produite par les animaux, constitue donc encore l'opinion la plus probable.

XIII. DE L'ORIGINE DES MATIÈRES MINÉRALES QUI EXISTENT DANS LES ÊTRES ORGANISÉS.—C'est une question souvent controversée que celle de savoir si les plantes n'ont pas créé des matières minérales pendant la durée de leur végétation, si les animaux n'en ont

pas produit de leur côté pendant la durée de leur vie.

Relativement aux végétaux, les expériences de M. Lassaingne prouvent sans réplique qu'ils n'ont pas cette faculté.

A l'égard des animaux, j'ai fait en 1822, avec mon ami le D^r Prévost de Genève, des expériences sur le développement des œufs, qui conduisent à la même conclusion :

8 œufs frais pesant ensemble 428 gr. 55 ont laissé 40 gr. 10 de cendres ;

9 œufs couvés près d'éclore, pesant ensemble 462 gr. 53, ont laissé 51 gr. 87 de cendres ;

12 œufs frais, pesant ensemble 676 gr. 37, ont perdu de leur poids, pendant la durée de l'incubation, une quantité égale à 92 gr. 75.

On tire de là les résultats suivants pour la composition comparée des œufs frais et des œufs couvés et près d'éclore.

	Œufs frais.	Œufs près de l'éclosion
Matières minérales.	9,3	9,4
Matières organiques.	23,8	21,2
Eau.	66,9	55,6
Perte pendant l'incubation	»	13,8
	100,0	100,0

D'où il suit que, pendant le développement du poulet, il y a destruction réelle de matière organique, et qu'il ne se produit pas de matière minérale.

XIV. THÉORIE DE LA DIGESTION. Nous avons admis deux digestions distinctes. 1° Celle des aliments solubles qui aurait lieu dans l'estomac ; 2° celle des aliments gras ou insolubles qui se passerait dans le tube

intestinal. Voici comment s'expriment à ce sujet MM. Sandras et Bouchardat :

1° Dans la digestion, la fonction de l'estomac consiste, pour les matières albumineuses (fibrine, albumine, caséum, gluten), à les dissoudre au moyen de l'acide chlorhydrique.

2° Cet acide suffit, quand il est dilué au demi-millième pour la dissolution des matières précitées, tant qu'elles sont crues. Si elles ont subi la coction, l'acide chlorhydrique dilué ne les dissout plus dans nos appareils de verre, et puisqu'on les trouve dissoutes dans l'estomac vivant, nous devons admettre qu'il se passe dans l'estomac vivant autre chose qu'une simple dissolution par l'acide chlorhydrique dilué; seulement la présence de l'acide chlorhydrique nous paraît toujours indispensable.

3° Pour les matières albumineuses, la digestion et l'absorption se font presque exclusivement dans l'estomac, le reste de l'intestin n'offrant presque plus de trace de cette dissolution, dont l'abondance dans l'estomac a été constatée.

4° C'est aussi dans l'estomac que se fait la dissolution de la fécule. Ce principe ne nous semble point, dans l'état ordinaire, se transformer en sucre; il ne nous est pas suffisamment prouvé qu'il passe à l'état d'amidon soluble; nous regardons comme constatée sa transformation en acide lactique.

5° L'absorption de cette partie des aliments nous a semblé moins exclusivement bornée à l'estomac que

celle de la dissolution des matières albumineuses, ce qui serait d'accord avec les dispositions particulières des intestins chez les animaux non carnivores.

6° La graisse n'est point attaquée dans l'estomac ; elle passe dans le duodénum à l'état d'émulsion, au moyen des alcalis fournis par le foie et le pancréas. Cette émulsion se trouve en abondance dans tout le reste de l'intestin.

7° Le chyle nous a paru semblable chez des animaux tués à jeun et chez ceux que nous avons nourris de matières albumineuses et de fécule ; il n'a présenté de différence marquée que chez ceux que nous avons nourris de graisse. Ce principe immédiat s'y est trouvé en proportion considérable.

L'action de l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique, à laquelle on ajoute quelques gouttes de présure, fournit des résultats assez curieux que nous avons étudiés, M. Cahours et moi, et que je vais résumer ici.

Lorsqu'on met de la fibrine lavée, privée de matière grasse et séchée dans un flacon contenant de l'eau acidulée par de l'acide chlorhydrique dans les proportions suivantes, savoir : 1^{re} 3 d'acide chlorhydrique pour 1 litre d'eau, on voit la fibrine se gonfler, devenir transparente, puis décupler au moins de volume (1). Au bout d'un temps assez long, une partie de cette fibrine se dissout ; mais dans quelques cas la dis-

(1) L'analyse de ce produit nous a démontré que la fibrine n'a subi aucun changement dans sa composition.

solution ne s'opère pas du tout. Quand, au contraire, on ajoute quelques gouttes de présure liquide à la liqueur chlorhydrique, on voit la dissolution s'opérer en vingt ou vingt-quatre heures, si la température est de 10° à 15°, et dans l'espace de quatre à cinq heures au plus si la température est maintenue entre 35° et 40°. Le liquide filtré est incolore, transparent, et ressemble assez à une liqueur albumineuse, telle que le sérum. L'addition des acides chlorhydrique, nitrique et sulfurique, concentrés ou étendus, détermine la formation de précipités blancs, floconneux, abondants; il en est de même de la dissolution d'alun. Évaporé dans le vide au-dessus de l'acide sulfurique, ce liquide laisse une matière d'un blanc jaunâtre qui ressemble à l'albumine desséchée. Cette substance se dissout facilement dans l'eau tiède, et la dissolution n'est pas coagulée par la chaleur.

L'albumine coagulée se comporte de la même manière avec la liqueur chlorhydrique à laquelle on a ajouté quelques gouttes de présure ou mieux du suc gastrique, mais la dissolution s'opère avec beaucoup plus de lenteur.

Si l'on emploie la liqueur chlorhydrique seule, on peut obtenir les mêmes résultats en portant la température à 100°.

Nous avons fait l'analyse de ces différents produits, et nous avons obtenu des nombres qui tendent à rapprocher cette matière de la chondrine par la composition, mais elle en diffère par les propriétés.

La chondrine elle-même, traitée par l'eau légèrement acidulée d'acide chlorhydrique, fournit un produit qui ressemble entièrement au précédent.

Il résulte de nos analyses que la matière qui prend naissance dans ces circonstances pourrait être considérée comme de l'albumine qui aurait fixé de l'eau.

En effet, ces analyses donnent en moyenne :

Carbone. . . .	50,8
Hydrogène. . . .	7,1
Azote	15,0
Oxigène, etc . . .	27,1
	100,0

On pourrait en tirer la formule suivante :

$$C^{48} H^{36} Az^{12} O^{15} + 4 H^2O.$$

C ⁴⁸	288	51,06
H ⁴⁰	40	7,09
Az ¹²	84	14,88
O ¹⁹	152	26,97
	564	100,00

FORMATION DES MATIÈRES GRASSES. — J'ai admis avec MM. Boussingault et Payen que les matières grasses se forment dans les plantes; qu'elles passent toutes formées dans le corps des animaux, et que là elles peuvent se brûler immédiatement pour développer la chaleur dont l'animal a besoin, ou se fixer plus ou moins modifiées, dans les tissus pour servir de réserve à la respiration. Afin de vérifier cette conjecture, nous avons fait de nombreuses expériences qui toutes nous ont conduits à reconnaître dans les aliments des herbivores soumis à l'expérimentation, une quantité de matières grasses supérieures à celles qu'on

retrouve dans le lait de la vache laitière par exemple, ou à celle qui s'accumule dans les tissus du bœuf à l'engrais. En tenant compte de la matière grasse contenue dans les bouses, on trouve qu'en ajoutant cette dernière à la substance grasse fixée, on obtient une somme inférieure à la quantité de graisse accusée par l'analyse dans les aliments pris par l'animal. En présence de ces faits, il nous a paru naturel d'admettre que les animaux s'assimilient directement les matières grasses des végétaux sans les modifier ou du moins en les modifiant peu.

M. Liebig a, de son côté, publié quelques spéculations sur ce sujet. Dans son opinion, les matières grasses se formeraient dans les herbivores aux dépens de tous leurs aliments. Il admet que les matières azotées neutres, la gomme, le sucre, par l'élimination d'une certaine quantité d'oxygène, peuvent se convertir en graisse dans le sang lui-même, sous l'influence des forces les plus intimes de la vie animale. Nous n'avons pas admis que de telles conversions fussent justifiées par l'expérience en ce qui concerne les matières azotées.

Quant à l'amidon et au sucre, nous avons pensé que s'ils pouvaient éprouver un tel changement, ce devait être par l'effet d'une véritable fermentation analogue à celle d'où dérive l'huile de l'eau-de-vie de pommes de terre que nous avons convertie, M. Stas et moi, en acide phocénique. MM. Pelouze et Gélis ont reconnu, plus tard, que le sucre, en fermentant d'une manière spéciale, sous l'influence du fromage, produit de l'acide butyrique. Depuis la publication de ces recher-

ches, nous avons reconnu, M. Edwards et moi, que la cire des abeilles pouvait prendre naissance dans ces animaux, alors même qu'elles n'étaient nourries qu'avec du sucre; nous avons ainsi confirmé les résultats obtenus par Hubert il y a un demi-siècle.

Si, par une expérience plus avancée, on trouve que les animaux ont réellement la faculté de créer des matières grasses aux dépens du sucre, comme les abeilles forment de la cire par l'emploi de la même matière, nous devons en conclure qu'il existe une analogie de plus entre les fruits des plantes et les animaux proprement dits. De même que les fruits sont le siège de métamorphoses dans lesquelles on voit la matière sucrée disparaître et se convertir en matière grasse; ainsi, dans le même but, et par les mêmes moyens, les animaux mettraient en réserve, sous forme de matière grasse, le sucre non consommé par leur dépense journalière.

La décomposition du sucre et son retour à l'état d'acide carbonique et d'eau s'opérerait ainsi par deux moyens bien différents: 1° une fermentation qui dans les fruits et peut-être dans certains animaux, les convertirait en acide carbonique et en matière grasse insoluble dans l'eau; 2° une combustion totale de celle-ci d'où résulteraient de l'acide carbonique et de l'eau.

La formation des matières grasses et leur dépôt dans certains tissus constitueraient donc un phénomène intermédiaire entre la création des produits organiques qui a lieu par la respiration des plantes et leur des-

truction qui s'opère par la respiration des animaux.

En tout cas, il demeure démontré pour le moment que les animaux herbivores mettent à profit toutes les matières grasses que les plantes renferment, et que ces matières sont plus abondantes qu'on ne l'avait supposé. Il demeure à peu près démontré aussi que les animaux carnivores ne produisent pas de graisse, ce qui exclut nécessairement les matières azotées neutres du nombre des corps capables de se convertir en graisse dans l'acte de la digestion.

Il faut ajouter à ces renseignements généraux que MM. Bouchardat et Sandras d'une part, et de l'autre MM. Delafond et Gruby, ont reconnu de la manière la moins contestable que les matières grasses de nos aliments passent par les villosités intestinales dans les chylifères, et constituent la matière qui donne au chyle son opacité et sa blancheur. Quand les aliments ne renferment pas de matière grasse, le chyle est à peine opalin et n'a plus rien de sa lactescence accoutumée.

Ainsi, dans la digestion, il y a un appareil, et c'est le plus caractéristique de cette fonction qui possède, comme nous l'avons admis, la faculté spéciale d'absorber les matières grasses émulsionnées, et qui en laisse échapper fort peu dans une digestion normale.

Il n'y a donc pas lieu d'être surpris que les matières grasses des aliments des herbivores, quelque rares qu'elles soient en apparence, soient à peu près complètement assimilées dans la digestion.

Dès l'année 1837, les principales règles que nous avons posées dans cet opuscule commençaient à se formuler dans notre esprit; mais convaincus qu'il était nécessaire de les fonder sur une expérience approfondie avant de les livrer au public, nous avons cru convenable de les émettre lentement, à mesure qu'il nous devenait possible de les justifier par les faits.

Nous n'avons pas pu, à notre grand regret, persévérer dans cette voie. Une publication anticipée, à certains égards du moins, de nos vues personnelles, nous a paru tout-à-fait nécessaire en 1841, exposés que nous étions à perdre tous nos droits.

Cette nécessité, que nous avons vivement regrettée, nous servira d'excuse pour avoir avancé quelques unes de nos propositions avant d'avoir exécuté les expériences qui doivent leur servir de contrôle. Les notes historiques qui suivent compléteront du reste les renseignements sur lesquels se fondaient les opinions que nous avons adoptées.

La chimie organique vient d'entrer dans une voie d'exploration active, où, la balance à la main, elle cherche à mettre en évidence la justesse de quelques vues générales de la physique du globe.

A qui appartient l'invention de ces vues? A qui remonte le premier emploi de la balance comme moyen général d'investigation pour l'étude des phénomènes de la vie? La réponse est facile.

RESPIRATION ET CHALEUR DES ANIMAUX. On trouve dans la Chimie de Lavoisier le passage suivant :

« Ce n'est point ici le lieu d'entrer dans aucun détail sur les êtres organisés ; c'est à dessein que j'ai évité de m'en occuper dans cet ouvrage, et c'est ce qui m'a empêché de parler des phénomènes de la respiration, de la sanguification et de la chaleur animale.

» Je reviendrai un jour sur ces objets (1). »

Il y'est revenu, en effet ; et voici dans quels termes il exprimait, quelques jours avant sa fin cruelle, le résultat général de ses expériences si bien combinées et si précises :

« . . . , En partant des connaissances acquises, et en nous réduisant à des idées simples que chacun puisse facilement saisir, nous dirons d'abord que la respiration n'est qu'une combustion lente de carbone et d'hydrogène, qui est semblable en tout à celle qui s'opère dans une lampe ou dans une bougie qui brûle, et que, sous ce point de vue, les animaux qui respirent sont de véritables corps combustibles qui brûlent et se consomment.

» Dans la respiration, comme dans la combustion, c'est l'air de l'atmosphère qui fournit l'oxygène et le calorique ; mais comme, dans la respiration, c'est la substance même de l'animal, c'est le sang qui fournit le combustible ; si les animaux ne réparaient

(1) *Éléments de chimie.*

» pas habituellement par les aliments ce qu'ils per-
» dent par la respiration, l'huile manquerait bientôt
» à la lampe, et l'animal périrait comme une lampe
» qui s'éteint lorsqu'elle manque de nourriture.

» Les preuves de cette identité d'effets entre la res-
» piration et la combustion de l'huile se déduisent
» immédiatement de l'expérience. En effet, l'air qui a
» servi à la respiration ne contient plus à la sortie du
» poumon la même quantité d'oxygène; il renferme
» non seulement du gaz acide carbonique, mais en-
» core beaucoup plus d'eau qu'il n'en contenait avant
» l'inspiration : or, comme l'air vital ne peut se con-
» vertir en gaz acide carbonique que par une addi-
» tion de carbone; comme il ne peut se convertir en
» eau que par une addition d'hydrogène; comme
» cette double combinaison ne peut s'opérer sans que
» l'air vital ne perde une partie de son calorique spé-
» cifique, il en résulte que l'effet de la respiration est
» d'extraire du sang une portion de carbone et d'hy-
» drogène, et d'y déposer à la place une portion de
» son calorique spécifique, qui, pendant la circula-
» tion, se distribue avec le sang dans toutes les parties
» de l'économie animale, et entretient cette tempé-
» rature à peu près constante qu'on observe dans tous
» les animaux qui respirent.

» On dirait que cette analogie qui existe entre la
» respiration et la combustion n'avait point échappé
» aux poètes, ou plutôt aux philosophes de l'antiquité,
» dont ils étaient les interprètes et les organes. Ce feu

» dérobé du ciel, ce flambeau de Prométhée, ne pré-
 » sent pas seulement une idée ingénieuse et poétique ;
 » c'est la peinture fidèle des opérations de la nature.
 » On peut donc dire avec les anciens que le flambeau
 » de la vie s'allume au moment où l'enfant respire
 » pour la première fois, et qu'il ne s'éteint qu'à la
 » mort.

» En considérant des rapports si heureux, on serait
 » quelquefois tenté de croire qu'en effet les anciens
 » avaient pénétré plus avant que nous ne le pensons
 » dans le sanctuaire des connaissances, et que la fa-
 » ble, comme quelques auteurs l'ont pensé, n'est
 » qu'une allégorie sous laquelle ils cachaient les véri-
 » tés de la médecine et de la physique (1). »

Ce n'est donc pas sans graves motifs qu'en termi-
 nant la leçon qu'on vient de lire, on attribuait à La-
 voisier la découverte des voies que la physiologie
 parcourt aujourd'hui avec plus de sûreté dans les dé-
 tails, mais dont il avait saisi tout l'ensemble d'un coup
 d'œil si ferme.

Cette restitution n'est pas du reste une opinion de
 circonstance ; pour le prouver, il suffit de rappeler les
 paroles suivantes, prononcées en 1837, trois années
 avant qu'on n'eût rien écrit de récent sur les rapports
 qui unissent si étroitement l'air atmosphérique et les
 êtres organisés.

« Vous comprendrez, disait-on, cette séduction que

(1) *Mémoire*, t. III.

» Lavoisier a exercée sur son siècle, si on ajoute qu'en
» s'attachant avec une persévérance singulière à l'é-
» tude de l'air, de l'eau, de l'acide carbonique et du
» charbon, Lavoisier avait fait choix de quatre corps
» discernés entre beaucoup d'autres avec une mer-
» veilleuse sagacité, puisque c'est par eux que s'ac-
» complissent tous les phénomènes de la vie des ani-
» maux et des plantes.

» Non seulement ces corps jouent un grand rôle
» dans les corps bruts, dans la formation ou l'altéra-
» tion des produits qui constituent la croûte du globe ;
» mais, on peut le dire hardiment, sans leur présence,
» sans leurs admirables rapports, la vie n'aurait ja-
» mais paru à la surface de la terre; elle n'y eût pas
» rencontré la matière obéissante qu'elle façonne avec
» tant d'art et de facilité.

» Ce sont ces quatre corps, en effet, qui s'animant
» aux feux du soleil, le véritable flambeau de Promé-
» thée, se montrent sur la terre les agents éternels
» de l'organisation, du sentiment, du mouvement et
» de la pensée (1). »

« . . . Si rien ne s'y oppose, ajoutait l'auteur, je con-
» sacrerai une partie des leçons de l'année prochaine
» à l'explication la plus simple et la plus générale de
» ce qui se passe dans les corps organisés pendant leur
» vie ou après leur mort, en m'appuyant sur les résul-
» tats de la physiologie et sur ceux de la chimie orga-

(1) DUMAS, *Leçons de philosophie chimique*, pag. 100, 1837.

» nique. Je ne crains pas de le dire, et là aussi nous
» découvrirons de belles lois, des lois simples, des
» harmonies dignes de toute l'attention des esprits
» éclairés (1). »

EMPLOI DE LA BALANCE. FIXATION DU CARBONE ET DE L'HYDROGÈNE PAR LES PLANTES. Dans ce moment même, M. Boussingault commençait, de son côté, la longue suite de recherches auxquelles il a consacré tous ses soins depuis quelques années. Il les faisait connaître à l'Institut dans quelques mémoires, qui furent d'abord accueillis des agriculteurs avec défiance, et qui motivèrent le rapport suivant fait à l'Académie des sciences en 1839 par M. Dumas.

« Nous avons été chargés, MM. Thénard, Pelouze et moi, de rendre compte à l'Académie du dernier travail de M. Boussingault relatif aux phénomènes chimiques de la végétation et à la discussion de la théorie des assolements.

» Il y a déjà longtemps que l'auteur avait communiqué les principaux faits contenus dans ce mémoire à votre rapporteur, et l'Académie comprendra que cette circonstance méritait d'être mentionnée, car elle prouve que M. Boussingault procède aux recherches qu'il a communiquées à l'Académie depuis quelque temps d'après un plan d'idées arrêté de longue main.

(1) *Leçons de philosophie chimique*, pag. 420.

• Parmi les conquêtes de la philosophie moderne, il faut placer au premier rang ces admirables lois qui ont fixé le rôle de l'eau, de l'air et de l'acide carbonique dans le développement des plantes ou des animaux. La chimie moderne pouvait seule découvrir cette suite de réactions merveilleuses, dont le balancement assure la stabilité de la composition de l'atmosphère et, par suite, l'existence même des plantes et des animaux à la surface de la terre.

» Mais ce que l'on sait à ce sujet, on l'a appris à l'aide de méthodes anciennement employées et qui excluent l'application de la balance, seul procédé qui puisse conduire néanmoins à des résultats d'une précision convenable pour faire disparaître tous les doutes.

» C'est là le caractère des recherches de M. Bous-singault. Il a introduit l'emploi de la balance dans l'étude des questions de physiologie générale qu'il voulait étudier. Il a cherché à former pour chacune d'elles une équation, et mettant d'un côté toutes les matières employées, de l'autre toutes les matières produites, il peut se rendre un compte exact des mutations éprouvées par chaque élément pendant la durée de l'expérience.

» Ainsi, quand l'auteur veut reconnaître l'influence de l'eau ou celle de l'air sur une plante, il la met en vase clos en rapport avec ces deux substances bien purifiées, et il fait l'analyse élémentaire de la plante

avant et après son introduction dans cet appareil, qui la dérobe à toute influence étrangère.

» Il a reconnu ainsi que certaines plantes empruntent beaucoup d'azote à l'air, tandis que d'autres ne lui en prennent pas; fait fort étrange, mais bien propre à jeter du jour sur le rôle des engrais dans la culture en grand.

» Il a constaté que les plantes, indépendamment de l'eau qu'elles fixent, s'approprient aussi de l'hydrogène, c'est-à-dire qu'il a constaté la décomposition de l'eau pendant l'acte de la végétation, de même que l'on avait déjà constaté celle de l'acide carbonique.

» Enfin, il a vérifié la fixation du carbone emprunté à l'acide carbonique de l'air, et ici il s'est borné à contrôler par la balance un fait reconnu par d'autres méthodes.

» Des phénomènes qui se passent quand une plante, réduite à l'air et à l'eau pour toute nourriture, végète sous une cloche, à ceux que l'on doit observer en plein champ, il y a un pas difficile à franchir, car il ne s'agit pas moins que du rôle des engrais.

» L'auteur a abordé cette question délicate par la méthode générale déjà indiquée.

» Il forme une équation dont le premier membre renferme les éléments des engrais, ceux des semences, et un troisième terme dont la valeur est inconnue, tandis que le second membre contient les éléments des récoltes

» Il cherche ce que l'air ou l'eau ont dû fournir pour compléter l'équilibre, car la récolte dépasse généralement de beaucoup le poids des éléments de la semence et des engrais. Ainsi ce troisième terme, dont la valeur est inconnue, représente ce qui est fourni par l'eau ou l'air, c'est-à-dire par les engrais qui ne coûtent rien à l'agriculteur, et toutes choses égales d'ailleurs, suivant qu'il s'élève ou s'abaisse, on peut juger si une culture est favorable ou onéreuse:

» L'auteur a donc pesé le fumier et les semences, et il a cherché, par des analyses nombreuses, à se rendre compte de la quantité et de la nature des éléments que renfermaient ces deux corps.

» D'un autre côté, il a pesé de même toutes les récoltes, et il a fait leur analyse exacte.

» Puis il a traduit tous les résultats de manière à confronter tous les éléments communs, et il est parvenu aux conséquences suivantes :

» En général, les récoltes renferment deux fois plus de carbone que les semences ou les engrais.

» En général aussi, elles contiennent deux fois plus d'hydrogène, dont une portion a été fixée indépendamment de la fixation de l'eau.

» En général enfin, elles contiennent moitié en sus de l'azote que la semence ou l'engrais pourraient fournir à la plante.

» Mais, quand on étudie la culture du topinambour, qui est si répandue en Alsace, où l'auteur exploite une ferme importante, on voit que la quantité de carbone

est quintuplée et que celle d'azote est doublée, de sorte qu'on peut dire que parmi les cultures étudiées par l'auteur, celle du topinambour est la plus productive, car c'est celle qui emprunte le plus de carbone et d'azote aux éléments de l'air, engrais qui ne coûte rien. D'un autre côté, la culture du froment sur jachère fumée est celle qui produit le moins, car on retrouve dans la récolte l'azote en quantité presque égale à celle que la semence et l'engrais renfermaient.

» Bien entendu que, si l'auteur admet que tous les éléments de l'engrais ou de la semence passent dans la récolte, c'est seulement pour se placer dans le cas où leur effet serait porté au maximum; l'influence qu'il attribue à l'air et à l'eau est donc évaluée au plus bas, et elle est déjà fort grande, comme on voit, puisque par hectare de terre les topinambours empruntent à l'air plus de 13,000 kilogr. de charbon et de 130 kilogr. d'azote.

» Ainsi, les expériences de M. Boussingault embrassant l'action des plantes sur l'eau, sur l'air et sur les engrais, celle des animaux sur les aliments et sur l'air lui-même, tendent à fonder sur des analyses correctes la véritable STATIQUE DES ANIMAUX ET DES PLANTES, et ce ne sera pas là le moindre des services qu'aura rendus le procédé d'analyse organique découvert, il y a vingt-huit ans, par MM. Gay-Lussac et Thénard.

» Ces recherches s'accordent avec le fait connu,

que les plantes décomposent l'acide carbonique, s'approprient le carbone et rendent l'oxygène à l'air, tandis que les animaux convertissent de nouveau ce carbone en acide carbonique ;

» Que les plantes décomposent l'eau, s'approprient l'hydrogène, et rendent sans doute aussi son oxygène à l'air, tandis que les animaux herbivores convertissent de nouveau cet hydrogène en eau ;

» Que certaines plantes s'approprient l'azote de l'air, tandis que d'autres n'en empruntent pas à cette source.

» De ces conséquences, la première était acquise à la science ; mais la seconde et la troisième seraient nouvelles et de la plus haute importance (1). »

A côté de ce rapport et à la même date, les Comptes-rendus de l'Académie des sciences en renferment un autre sur un mémoire de M. Payen. Le rapporteur y fait voir que d'après les analyses des matières ligneuses dues à cet habile chimiste, il faut reconnaître dans tous les bois la *cellulose* formée de carbone et d'eau, et la matière incrustante, où l'hydrogène est en excès. Il conclut de là que l'eau a dû se décomposer pour fournir cet hydrogène.

A la suite de ces rapports et à l'occasion de l'élection de M. Boussingault, une discussion s'étant ouverte dans le sein de l'Académie, M. Dumas, précisant la pensée de la commission, fit voir que l'ensemble de ces recherches récentes conduisait nécessairement à con-

(1) *Comptes-rendus de l'Académie des sciences*, t. VIII, p. 50, 1839.

clure que, si les animaux sont des appareils de combustion, les plantes de leur côté fonctionnent évidemment comme des appareils réducteurs. A son avis, M. Boussingault, en prouvant que les plantes décomposent l'eau, avait élevé le fait particulier de la décomposition de l'acide carbonique par les feuilles vertes, à la hauteur d'un théorème général de physique du globe.

Ainsi, Sennebier a fait voir que les plantes décomposent l'acide carbonique pour fixer le carbone.

M. Boussingault a prouvé qu'elles décomposent l'eau pour fixer l'hydrogène.

Enfin, une commission de l'Académie, dès 1839, a mis en contraste le rôle réducteur des plantes et le rôle comburant des animaux.

En montrant que les animaux brûlent du carbone pour former de l'acide carbonique, et qu'ils brûlent de l'hydrogène pour former de l'eau;

Tandis que les plantes décomposent l'acide carbonique pour s'emparer du carbone, et décomposent l'eau pour s'approprier de l'hydrogène.

Il résulte incontestablement de ces dates qu'avant 1839 les principes généraux de physique par lesquels nous avons résumé dans notre Essai de statique chimique le rôle des animaux et celui des plantes, avaient été déjà exposés et discutés dans des ouvrages imprimés.

ORIGINE DE L'AZOTE DES PLANTES. A la vérité, dans

les passages qui précèdent, tout en admettant que certaines plantes prennent de l'azote à l'air et d'autres aux engrais, rien n'attribue aux composés ammoniacaux un rôle essentiel dans ce phénomène.

La raison en est simple : c'est que tout en voyant les composés ammoniacaux jouer le rôle d'engrais énergiques, il est impossible d'affirmer que l'azote de l'air prenne cette forme avant de se fixer dans les plantes. Devant l'Académie, nous n'aurions donc eu à ce sujet qu'une simple opinion à énoncer. Mais si nous divisons la question, elle devient parfaitement claire.

M. Boussingault fait voir que certaines plantes fixent l'azote de l'air. On ignore si ce gaz passe à l'état d'ammoniaque avant de se fixer ; des expériences ultérieures peuvent seules l'apprendre.

Ce qui le rend vraisemblable, c'est que les sels ammoniacaux jouent un rôle important dans les engrais dont ils font partie. Voyons donc à qui appartient la découverte de ce rôle, ou du moins qui le premier a essayé d'en donner une véritable démonstration pratique.

Dans un voyage, fait en Alsace en 1836, en visitant avec M. Péligot la belle manufacture de Bouxwiller, M. Dumas a reçu du directeur, M. Schattenmann, la communication suivante :

« Les sels ammoniacaux constituent des engrais très
» puissants. En Suisse, on lave le fumier et on sature
» l'eau par le sulfate de fer ou l'acide sulfurique, ce

» qui produit un engrais liquide très énergique. Le
» sulfate d'ammoniaque dissous, versé sur un pré avec
» un arrosoir, permet de répéter la célèbre expérience
» de Franklin. »

Depuis lors, il a cité dans ses cours M. Schattenmann comme ayant découvert le rôle que l'ammoniaque joue dans la végétation. Voici du reste une lettre de cet habile industriel à ce sujet.

« Je regarde comme une preuve de votre bienveillance d'avoir bien voulu me citer dans plusieurs occasions en traitant de l'action de l'ammoniaque sur la végétation.

» Le traitement des engrais est encore fort négligé en France, et même en Alsace, où la culture est cependant très perfectionnée. Depuis longtemps on utilise en Suisse les urines des étables, on lave les fumiers et l'on en recueille les eaux dans des fosses, où après la fermentation l'ammoniaque est saturée et convertie en sulfate d'ammoniaque par le sulfate de fer, le sulfate de chaux, ou l'acide sulfurique. Ces eaux répandues sur les prés et les champs produisent une végétation puissante, qu'il faut principalement attribuer au sulfate d'ammoniaque, qui ne se volatilise pas, comme le carbonate d'ammoniaque, par l'action de la chaleur que les rayons du soleil fournissent avec intensité. Le fumier, comme l'urine, contient également de l'ammoniaque qu'il importe de conserver, et qui se perd le plus souvent d'après les procédés assez généralement usités.

» Le fumier de cheval passe pour être infiniment inférieur à celui des bêtes à cornes ; mais cela ne paraît tenir qu'à la manière de le traiter, laquelle consiste, en Alsace, en Lorraine, et généralement en France, tantôt à le mettre en tas dans une fosse où il est quelquefois noyé dans l'eau, tantôt à l'entasser à sec à environ un mètre de hauteur sans l'arroser suffisamment. Ce préjugé que le fumier de cheval ne se fait qu'en le remuant et en le mêlant, fait que cette opération a généralement lieu une ou deux fois. Or, le fumier qui est dans l'eau ne fermente pas, et la paille ne se décompose pas. Au contraire, celui qui est entassé légèrement, et qui n'est pas arrosé suffisamment s'échauffe au point qu'il moisit souvent ; l'ammoniaque qu'il développe se volatilise, et on perd par là la partie la plus active de l'engrais.

« On n'obtient ainsi qu'un fumier léger et peu substantiel dont l'action est infiniment inférieure à celle du fumier de vache et de bœuf, qui est naturellement humide et gras et peu disposé à s'échauffer.

» J'ai toujours traité avec un plein succès le fumier de cheval d'une manière entièrement opposée à celle qui est généralement usitée. J'ai établi une fosse de 400 mètres carrés de surface divisée en deux parties de 200 mètres. Cette fosse est un plan incliné qui s'élève en avant et de droite et de gauche, de manière que les eaux qui en découlent se réunissent au milieu, où se trouve un réservoir garni d'une pompe pour ramener à volonté sur le fumier les eaux qui en

découlent. De cette manière, je ne perds pas une goutte des eaux saturées par le fumier. Celles-ci sont en définitive entièrement absorbées par le fumier lui-même au moment de son enlèvement, si on ne préfère pas les employer directement.

» Les deux parties sont alternativement garnies de fumier sortant des écuries. Ce fumier est entassé à 3 ou 4^m de hauteur sur toute la surface du carré, foulé par le pied des hommes qui l'y portent et l'y répandent, et abondamment arrosé par les pompes.

» J'obtiens ainsi un tassement parfait et l'humidité suffisante; car je regarde ces deux conditions comme nécessaires pour combattre cette fermentation violente qui est propre au fumier de cheval et qui détermine l'évaporation des parties les plus énergiques. J'ajoute aux eaux saturées et je répands sur le fumier du sulfate de fer dissous ou du sulfate de chaux ou plâtre en poudre, afin de convertir en sulfate l'ammoniaque qui se développe, et qui se volatiliserait facilement à une température un peu élevée. J'obtiens par ces moyens simples et peu dispendieux, dans l'espace de deux ou trois mois, un engrais parfaitement fait, aussi gras et aussi pâteux que le fumier de vaches et de bœufs, et d'une grande énergie qui se manifeste par les productions remarquables que j'en obtiens sur les champs et sur les prés pendant nombre d'années.

» Le fumier de cheval, mis en tas, consomme une quantité d'eau considérable, ce qui s'explique facilement par la chaleur qu'il développe et qui donne

lieu à une évaporation continuelle. J'ai la conviction que généralement on ne se rend pas raison de l'importance de cette évaporation, et que le fumier de cheval ne reçoit chez la plupart de nos cultivateurs que la moindre partie de l'eau nécessaire.

» Les urines et eaux de fosse à fumier fermentées, et dont l'ammoniaque a été saturée et convertie en sulfate, répandues sur des prés, produisent une végétation vigoureuse, qui se distingue de celle qui se trouve à côté. *Un nom ou des figures quelconques, décrits par l'arrosement d'un pré, sont fort reconnaissables par la végétation, de même qu'on a pu reconnaître ces mêmes figures formées en Amérique par le plâtre en poudre appliqué au trèfle, lorsqu'il s'agissait d'y faire adopter l'usage de cette substance.* L'ammoniaque est une partie essentielle de l'engrais employé à toutes les cultures; et comme mon procédé tend à conserver l'ammoniaque et à la préserver de l'évaporation lorsque le fumier est employé, il est évident que cet engrais doit avoir une action bien supérieure.

» Je ne crois pas avoir fait une découverte, car l'usage de saturer les urines et les eaux des fosses à fumier, de répandre ces eaux sur les prés par un temps humide, au printemps comme après les coupes successives, est ancien en Suisse, et je n'ai cherché qu'à me rendre raison de l'effet du sulfate de fer sur les urines fermentées et de leur action puissante sur la végétation. *Je suis naturellement arrivé à recon-*

naitre que l'ammoniaque décompose le sulfate de fer et se convertit en sulfate d'ammoniaque qui ne se volatilise pas, et qui est la cause principale de l'action forte sur la végétation. J'ai dû encore admettre que le fumier de cheval devait faire évaporer les parties ammoniacales, lorsqu'il entre dans une fermentation trop vive, et j'ai dû aviser aux moyens de maîtriser cette fermentation et de convertir l'ammoniaque en sulfate.

» Ces principes, je les ai exposés dans toutes les occasions. Différents propriétaires qui se livrent à la culture ont pris du sulfate de fer pour en saturer leur eau de fumier, sans donner à cette application beaucoup de suite, à l'exception de M. le baron de Gail, propriétaire à Mulhausen, qui emploie depuis plusieurs années le sulfate de fer et le plâtre pour ses fumiers, et qui se loue beaucoup des effets qu'il en obtient. »

La lettre que l'on vient de lire est accompagnée d'un document du 12 juillet 1835, donnant la preuve que ces faits ont été publiquement énoncés à la réunion des comices agricoles du Bas-Rhin.

ORIGINE DU CARBONE DES PLANTES. S'il est de toute évidence que les plantes empruntent leur hydrogène à l'eau, leur azote à l'air ou à l'ammoniaque, il n'est pas aussi naturel de supposer que leur carbone vienne en entier de l'acide carbonique.

Nous n'avons fait qu'adopter à cet égard l'opinion émise, dès 1828, par M. Ad. Brongniart dans un mé-

moire lu à l'une des séances publiques de l'Académie. Voici en quels termes il s'exprimait :

« L'étude des métamorphoses du règne végétal, si je puis employer cette expression, pendant la formation de la croûte du globe, semble donc nous annoncer que la température et l'étendue des mers ont toujours été en diminuant, depuis la première apparition des végétaux sur la terre jusqu'à l'époque actuelle.

» La comparaison du développement successif des végétaux et des animaux n'est pas un des points les moins remarquables de l'étude des corps organisés fossiles.

» On sait, en effet, que dans les terrains plus anciens ou de la même époque que la formation houillère, il n'existe aucun reste d'animal terrestre, tandis qu'à cette époque la végétation avait déjà pris un grand développement, et était composée de plantes aussi remarquables par leurs formes que par leur taille gigantesque. Plus tard, la végétation terrestre perd en grande partie ce développement singulier, et les animaux vertébrés à sang froid deviennent très nombreux : c'est ce qu'on observe pendant la troisième période.

» Enfin, plus tard, les végétaux deviennent plus variés, plus parfaits; mais les analogues de ceux qui ont existé les premiers sont réduits à une taille bien moindre : c'est l'époque de l'apparition des animaux les plus parfaits, des animaux à respiration aérienne, des mammifères et des oiseaux.

» Ne pourrait-on pas trouver quelque cause propre à expliquer d'une manière naturelle ce développement et cette végétation vigoureuse des plantes à respiration aérienne, dès les temps les plus reculés de la formation du globe, et, au contraire, l'apparition des animaux à sang chaud dans les dernières périodes de la formation seulement, c'est-à-dire de ceux dont la respiration aérienne est la plus active? Cette différence dans l'époque de l'apparition de ces deux classes d'êtres ne dépendrait-elle pas de la différence de leur mode de respiration et de circonstances dans l'état de l'atmosphère propres à favoriser le développement des uns et à s'opposer à celui des autres?

» Sous quelle forme pouvait se trouver, à l'époque de la création des êtres organisés, tout le carbone que ces êtres ont absorbé par la suite, et qui s'est trouvé enfoui avec leurs dépouilles dans le sein de la terre, ou qui existe encore réparti dans tous les êtres organisés qui couvrent actuellement la surface du globe?

» Il est évident que les animaux, ne puisant de carbone ni dans l'atmosphère ni dans le sol, mais seulement dans leur nourriture, les végétaux seuls peuvent avoir pris dans une substance inorganique le carbone nécessaire à leur accroissement, carbone qui, par leur intermédiaire, a servi ensuite à la nutrition des animaux.

» Nous ne concevons pas, si ce carbone avait été à l'état solide, comment les végétaux auraient pu se l'assimiler; et d'ailleurs, dans les terrains plus anciens

que ceux qui renferment les premiers débris des végétaux, on connaît à peine quelques traces de charbon.

» Il faut donc que ce carbone, que les plantes de la végétation primitive et des végétaux suivants ont absorbé, fût sous une forme propre à servir à leur nutrition; or, nous n'en connaissons que deux, l'ulmine ou le terreau, qui, résultant lui-même de la décomposition d'autres végétaux, nous ferait rentrer dans un cercle vicieux, et l'acide carbonique, qui, décomposé par les feuilles des végétaux sous l'influence de la lumière solaire, fixe son carbone dans la plante et sert ainsi à son accroissement.

» Il me paraît donc impossible de supposer que les végétaux aient puisé ailleurs que dans l'atmosphère, et à l'état d'acide carbonique, le carbone qui se trouve dans tous les végétaux et dans tous les animaux existants, et celui qui, après avoir servi à leur nutrition, a été déposé sous forme de houille, de lignite ou de bitume dans les divers terrains de sédiment. Si on suppose donc que tout ce carbone, à l'état d'acide carbonique, était répandu dans l'atmosphère avant la création des premiers êtres organisés, on verra que l'atmosphère, au lieu de contenir moins d'un millième d'acide carbonique, comme cela a lieu actuellement, devait en renfermer une quantité qu'on ne peut évaluer exactement, mais qui était peut-être de 3, 4, 5, 6, ou même 8 pour 100.

» On sait parfaitement, par les recherches de M. Théodore de Saussure, que cette proportion d'a-

cide carbonique, loin de nuire à la végétation, lui est très favorable lorsque les plantes sont exposées au soleil. Cette différence très probable dans la nature de l'atmosphère peut donc être considérée comme une des causes les plus puissantes qui ont influé sur la végétation si active et si remarquable de notre première période.

» Mais cette même circonstance a dû nuire, au contraire, beaucoup à la décomposition des restes des végétaux morts et à leur transformation en terreau ; car ce mode de décomposition est dû essentiellement à la soustraction d'une partie du carbone du bois par l'oxygène de l'air ; et si l'atmosphère contenait moins d'oxygène et plus d'acide carbonique, cette décomposition devait, sans aucun doute, être plus difficile et plus lente. De là l'accumulation de ces débris de végétaux en des sortes de couches de tourbes, même dans des circonstances et avec des végétaux qui, dans l'état actuel de l'atmosphère, ne donneraient pas lieu à la formation de semblables couches de combustible.

» D'un autre côté, cette différence dans la composition de l'atmosphère, si favorable à l'accroissement et à la conservation des végétaux, devait être un obstacle à l'existence des animaux, et surtout à celle des animaux à sang chaud, dont la respiration plus active exige un air plus pur : aussi, durant cette première période, pas un seul animal à respiration aérienne ne paraît avoir existé.

» Pendant cette période, l'atmosphère avait été

purgée d'une partie de son excès de carbone par les végétaux qui croissaient sur la terre, qui se l'étaient assimilé, et qui l'avaient ensuite enfoui, à l'état de houille, dans le sein de la terre; c'est après cette époque, pendant notre seconde et notre troisième période, que commencent à paraître cette immense variété de reptiles monstrueux, animaux qui, par la nature de leur respiration, peuvent cependant vivre dans un air beaucoup moins pur que celui qu'exigent les animaux à sang chaud, et qui en effet les ont précédés à la surface de la terre.

» Les végétaux continuaient à soustraire une partie du carbone de l'air, et rendaient ainsi tous les jours notre atmosphère plus pure; mais ce n'est qu'après l'apparition d'une végétation toute nouvelle, riche en grands arbres et origine des nombreux dépôts de lignite, végétation qui paraît avoir couvert la surface de la terre de vastes forêts, qu'un grand nombre d'animaux mammifères analogues, sous le rapport des traits essentiels de leur organisation, à ceux qui existent encore sur la terre, parurent pour la première fois sur sa surface.

» Ne peut-on pas supposer, d'après cela, que notre atmosphère était arrivée à ce degré de pureté qui seul pouvait convenir à la respiration plus active des animaux à sang chaud, et favoriser également le développement des végétaux et des animaux, tandis que l'existence simultanée de ces deux ordres d'êtres et l'influence inverse de leur respiration maintient ac-

tuellement notre atmosphère dans un état de stabilité qui est un des caractères remarquables de la période actuelle? »

VUES GÉNÉRALES SUR LE RÔLE DES PLANTES. C'est en nous appuyant sur tout cet ensemble de considérations et de résultats empruntés à l'expérience que nous avons discuté et adopté, comme base de nos recherches et de nos leçons, le tableau synoptique suivant :

Les plantes , appareils réducteurs.

Décomposent l'acide carbonique.

— l'eau.

— l'oxide d'ammonium ou l'acide azotique.

Elles fixent le carbone.

— l'hydrogène.

— l'azote ou l'ammonium.

Elles dégagent de l'oxigène.

Elles absorbent de la chaleur et de la lumière.

Elles produisent du sucre , de l'amidon , de la gomme.

— des matières grasses.

— de la fibrine, de l'albumine, du caséum.

Dans ce tableau figurent deux opinions qui ne sont pas justifiées par les résultats énoncés précédemment.

La première est celle qui attribue d'une manière essentielle aux plantes la faculté d'absorber de la chaleur ou de la lumière; nous l'avons empruntée à un mémoire présenté à l'Académie par M. Boussingault en 1837, dans lequel l'auteur, comparant les circonstances météorologiques sous lesquelles se développent le froment, l'orge, le maïs et la pomme de terre

à l'équateur et sous la zone tempérée, arrive à cette conclusion, « que la même plante annuelle reçoit » partout dans le cours de son existence une même » quantité de chaleur. » Nous avons regardé cette chaleur depuis lors comme l'un des principaux agents au moyen desquels les phénomènes de la végétation s'accomplissent.

La seconde des opinions qui nous restent à justifier par les faits a pour objet l'existence de la fibrine, de l'albumine et du caséum dans les plantes.

Relativement à la fibrine, M. Vauquelin en a, comme on sait, admis le premier l'existence dans le suc du *carica papaya*, il y a déjà longtemps.

MM. Boussingault et Rivero, de leur côté, admirent également l'existence de la fibrine dans le lait de l'arbre de la vache. Leur mémoire, publié (*Annales de chimie et de physique*, t. XXIII, p. 222) en 1823, renferme le passage suivant :

« Ainsi obtenue, la matière fibreuse est brune, » parce qu'elle est sans doute un peu altérée par la » température de la cire fondue; elle est sans saveur; » sur un fer chaud elle se contourne, se boursoufle, » se foud et se carbonise en répandant l'odeur de » viande grillée.

» Traité par l'acide nitrique étendu, il s'est dégagé » un gaz qui n'était pas de l'acide nitreux. La matière » fibreuse s'est transformée en une masse jaune et » grasseuse, comme il arrive à la chair musculaire » quand on prépare le gaz azote par le procédé de » M. Berthollet.

» L'alcool ne dissout pas la matière fibreuse, et
 » nous avons employé ce liquide pour l'obtenir sans
 » altération. En traitant l'extrait du lait végétal par
 » l'action réitérée de l'esprit de vin et en décantant
 » le liquide chaud, on finit par obtenir cette matière
 » en fibres blanches et flexibles : dans cet état elle se
 » dissout facilement dans l'acide hydrochlorhydrique
 » étendu. Cette substance possède, comme on peut
 » le voir, les mêmes caractères que la fibrine animale.

» La présence, dans le lait végétal, d'un produit
 » qu'on ne rencontre ordinairement que parmi les
 » sécrétions des animaux, est un fait bien surpre-
 » nant que nous n'annoncerions qu'avec beaucoup
 » de circonspection, si un de nos plus célèbres chi-
 » mistes, M. Vauquelin, n'avait déjà trouvé la fibrine
 » animale dans le suc laiteux du carica papaya. »

M. Dumas, dans son cours de 1839, avait admis l'identité de la fibrine et de la partie du gluten que l'alcool refuse de dissoudre.

Relativement à l'albumine, tout le monde en a admis l'existence dans les végétaux; mais il faut toutefois distinguer ici M. Mulder, qui, le premier, a prouvé que l'albumine végétale possède la même composition que l'albumine animale, et qui en a tiré la conséquence importante que « la grande masse des sub-
 » stances animales est fournie par le règne végétal. »

Enfin, quand nous citons l'existence du caséum dans les plantes, nous avons en vue l'opinion de Proust, qui considérait la matière azotée des amandes

comme du caséum; celle de Braconnot, qui regarde la matière azotée des pois et des haricots comme du caséum; enfin celle que M. Dumas avait émise dans son cours de 1839, touchant l'existence du caséum dans le gluten de froment. L'opinion de Proust et celle de Braconnot ne sont pas fondées; cela résulte du travail de MM. Dumas et Cahours. Mais, jusqu'ici, rien n'indique qu'il en soit ainsi de celle de M. Dumas, relativement au caséum du gluten.

Toutes les opinions résumées dans le tableau précédent ont donc été publiquement énoncées ou publiées par nous avant 1839.

Nous croyons qu'il nous était permis de résumer, en 1841, dans la leçon qu'on a lue plus haut, des vues déjà publiées par nous, qui avaient mis cinq ou six années à se formuler dans notre esprit, et que nous nous étions attachés constamment à fonder sur des expériences certaines avant de les énoncer.

Nous sommes également convaincus que si les vues que nous avons réunies dans cette leçon conservent dans l'avenir l'importance qu'on leur accorde aujourd'hui, il demeurera démontré que les principaux travaux sur lesquels ces vues se fondent ont été exécutés en France, et que leur réunion en une formule générale remonte à Lavoisier, qui a donné à la physiologie une impulsion que nous avons suivie.

Si nous nous trompons, on le démontrera facile-

ment. Il suffira de prouver que nous avons eu tort d'attribuer :

1° A LAVOISIER, la découverte de la théorie de la chaleur animale, celle du rôle comburant qui caractérise les animaux; la première application de la balance à l'étude des phénomènes de la vie;

2° A SENNEBIER, la découverte de la décomposition de l'acide carbonique par les plantes;

3° A M. BOUSSINGAULT, la découverte de la décomposition de l'eau par les plantes; l'emploi de la balance dans l'étude des phénomènes de la végétation;

4° A M. SCHATTEMMANN et à DAVY, celle de l'intervention de l'ammoniaque dans la végétation;

5° A MM. AD. BRONGNIART et PARROT, la première pensée d'attribuer à l'acide carbonique atmosphérique l'origine de tout le carbone des êtres organisés;

6° A MM. VAUQUELIN, BOUSSINGAULT, MULDER, PROUST et BRACONNOT, la découverte de la fibrine, de l'albumine et du caséum dans les plantes;

7° A MM. DUMAS et BOUSSINGAULT, celle du rôle réducteur qui résume l'effet général du règne végétal sur le globe;

8° A M. CHEVREUL, la véritable théorie de la respiration des animaux, etc.

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.

- (1) MÉMOIRE SUR LA COMPOSITION DE L'EAU, Dumas et Stas, *Ann. de chim. et de phys.*, 3^e série, juin 1843.
- (2) MÉMOIRE SUR LE POIDS ATOMIQUE DU CARBONE, Dumas et Stas, *Ann. de chim. et de phys.*, 3^e série, t. I, p. 5.
- Idem*, Erdmann et Marchand, *Ann. de chim. et de phys.*, 3^e série, t. III, p. 500.
- (3) Berthollet, *Ann. de chim. et de phys.*, t. XXII, p. 97.
- (4) RECHERCHES SUR LA VÉRITABLE CONSTITUTION DE L'AIR ATMOSPHERIQUE, Dumas et Boussingault, *Ann. de chim. et de phys.*, 3^e série, t. III, p. 257.
- (5) RECHERCHES SUR LA VARIATION DE L'ACIDE CARBONIQUE ATMOSPHERIQUE, Th. de Saussure, *Ann. de chim. et de phys.*, t. II, p. 199 ; et *Ann. de chim. et de phys.*, t. XLIV, p. 5.
- Boussingault, *Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences*, 1840.
- Brunner, *Ann. de chim. et de phys.*, 3^e série, t. III, p. 312.
- Gay-Lussac, *Ann. de chim. et de phys.*, t. II, p. 204.
- (6) Boussingault, *Ann. de chim. et de phys.*, t. LVII, p. 148.
- (7) RECHERCHES SUR LES VARIATIONS DE L'ACIDE CARBONIQUE AVEC LES

- SAISONS, Th. de Saussure, *Ann. de chim. et de phys.*, t. XLIV, p. 5.
- (8) OPINION DE M. GAY-LUSSAC SUR LE TRAVAIL PRÉCÉDENT, Gay-Lussac, *Ann. de chim. et de phys.*, t. LII, p. 92.
- (9) CONSIDÉRATION SUR LA NATURE DES VÉGÉTAUX QUI ONT COUVERT LA SURFACE DE LA TERRE AUX DIVERSES ÉPOQUES DE SA FORMATION, Adolphe Brongniart, *Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. V, p. 409.
- (10) RECHERCHES SUR LE LIGNEUX, L'AMIDON ET LA DEXTRINE, Payen, *Ann. de chim. et de phys.* t. LXV, p. 225.
- Dumas, Rapport sur le mémoire précédent. *Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. V, p. 898.
- Dumas, Rapport sur un mémoire de M. Payen relatif à la composition de la matière ligneuse. *Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. VIII, p. 51.
- (11) RECHERCHES CHIMIQUES SUR LA VÉGÉTATION, Dumas, Rapport sur un mémoire de M. Boussingault, relatif à des recherches chimiques sur la végétation. *Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. VIII, p. 54.
- (12) Schattenmann.
- (13) RECHERCHES SUR LES MATIÈRES NEUTRES ABOTÉES DE L'ORGANISATION, Dumas et Cahours, *Ann. de chim. et de phys.*, 3^e série, t. VI, p. 385.
- (14) RECHERCHES SUR LES CENDRES DES VÉGÉTAUX, Boussingault, *Observations inédites*.
- (15) RECHERCHES SUR LA VÉGÉTATION ET LA GERMINATION, Boussingault, *Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. VI, p. 102.
- (16) OPINION SUR LA CHALEUR ANIMALE, Dumas, *Leçons de philosophie chimique*, p. 79.
- (17) RECHERCHES SUR LA CHALEUR ANIMALE, Despretz, *Ann. de chim. et de phys.*, t. XXVI, p. 341.
- (18) RECHERCHES SUR LA DÉTERMINATION DE LA QUANTITÉ D'URÉE CONTENUE DANS L'URINE, Lecanu, *Journal de pharmacie*, t. XVII, p. 649, et t. XXV, p. 681.
- (19) RECHERCHES SUR LA COMPOSITION DE L'URÉE, Dumas, *Ann. de chim. et de phys.*, t. XLIV, p. 273.

- (20) RECHERCHES SUR LA TRANSFORMATION DE L'URÉE EN CARBONATE D'AMMONIAQUE, Jacquemart, *Ann. de chim. et de phys.*, 3^e série, t. VII, p. 149.
- (21) Dumas, *Leçons de philosophie chimique*.
Andral et Gavarret, *Ann. de chim. et de phys.*, 3^e série, t. VIII, p. 129.
- (22) RECHERCHES SUR LA DIGESTION DES MATIÈRES GRASSES, Tiedemann et Gmelin, *Recherches sur la digestion*, t. I, p. 192.
- (23) RECHERCHES SUR LA DIGESTION, Bouchardat et Sandras, *Ann. de chim. et de phys.*, 3^e série, t. V, p. 478.
- (24) Dumas, Boussingault et Payen, *Ann. de chim. et de phys.*, 3^e série, t. VIII, p. 63.
Dumas et Cahours, *Ann. de chim. et de phys.*, 3^e série, t. VI, p. 385.
- (25) Dumas, *Philosophie chimique*, 7^e leçon.
- (26) RECHERCHES SUR LA MANIÈRE DONT SE COMPORTE L'ACIDE GALLIQUE EN PRÉSENCE DES ALCALIS, Chevreul.
- (27) Thomas. *Note communiquée*.
- (28) RECHERCHES CHIMIQUES SUR LA VÉGÉTATION, Boussingault, *Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences*.
- (29) Dumas, *Leçons de philosophie chimique*, t. II, p. 90.
-

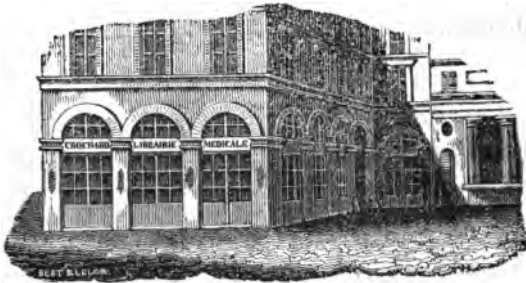
DÉCEMBRE 1843.

CATALOGUE
DES
LIVRES DE FONDS

DE
FORTIN, MASSON ET C^{IE}

Successeurs de Crochard.

LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE.



PARIS.

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, N. 4.

MÊME MAISON, CHEZ L. MICHELSEN, A LEIPZIG.

DIVISION DU CATALOGUE.

I. Médecine et Chirurgie.	3
II. Chimie, Physique, Pharmacie.	16
III. Histoire naturelle, Agriculture.	19
IV. Ouvrages classiques et pour le baccalauréat.	27
V. Journaux	29

NOTA. MM. les libraires pour lesquels les relations avec Leipzig sont plus faciles que celles avec Paris, trouveront tous les articles de notre fonds au dépôt général que nous avons établi chez M. LÉOPOLD MICHELSEN. — Ils devront s'adresser directement à ce libraire, qui leur fera connaître nos conditions de vente et leur remettra notre catalogue avec prix en Thalars.

CATALOGUE

DES

LIVRES DE FONDS

DE

FORTIN, MASSON ET C^{IE}.

I.

MÉDECINE, CHIRURGIE.

- ADELON.** Physiologie de l'homme, 2^e édit. *Paris*, 1831, 4 vol. in-8. . . . 28 fr.
- ALMANACH** général de médecine pour la ville de *Paris*, 1843, par M. DOMANGE HUBERT, secrétaire des bureaux de la faculté. *Paris*, 1843. 3 fr. 50
- ANDRAL.** Clinique médicale, ou choix d'observations recueillies à l'hôpital de la Charité, 4^e édition, revue, corrigée et augmentée. *Paris*, 1840, 5 volumes, in-8. 40 fr.
- On vend séparément :
- Tomes 3 et 4, maladies de l'abdomen, 2^e édit. *Paris*, 1831. 12 fr.
- Tome 5, maladies de l'encéphale, 1834. 6 fr.
- Essai d'hématologie pathologique. *Paris*, 1843, in-8. 4 fr.
- **ET GAVARRET.** Recherches sur les modifications de proportion de quelques principes du sang (fibrine, globules, matériaux solides du sérum et eau), dans les maladies. *Paris*, 1841, in-8. 3 fr. 50
- Réponse aux principales objections dirigées contre les procédés suivis dans les analyses du sang et contre l'exactitude de leurs résultats. *Paris*, 1842, broch. in-8. 2 fr. 50
- Recherches sur la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon dans l'espèce humaine. *Paris*, 1843, br. in-8, avec une planche in-4. . . . 1 fr. 25
- **ET DELAFOND.** Recherches sur la composition du sang de quelques animaux domestiques, dans l'état de santé et de maladie. *Paris*, 1842, brochure in-8. 1 fr. 50

Médecine et Chirurgie.

ANNALES MÉDICO-PSYCHOLOGIQUES, journal de l'Anatomie, de la Physiologie et de la Pathologie du système nerveux. Voyez page 30, à l'article JOURNAUX.

ASSEGOND. Manuel hygiénique et thérapeutique des bains de mer, contenant l'exposé des précautions qu'on doit prendre avant, pendant et après l'usage de ces bains; leur manière d'agir; les effets primitifs et secondaires qu'ils déterminent; l'indication des maladies qui réclament leur emploi et celles qui en contre-indiquent l'usage; suivi d'un aperçu général sur les propriétés physiques, chimiques et médicales des eaux minérales naturelles de la France. *Paris*, nouvelle édition, 1 vol. in-18. 3 fr. 50

BAUDELOCQUE. L'art des accouchemens, 7^e édit. *Paris*, 1833, 2 vol. in-8, fig. 18 fr.

BAUDELOCQUE (A.-C.). Traité de la péritonite puerpérale. *Paris*, 1830, in-8. 6 fr. 50

BECQUEREL (A.). Séméiotique des urines, ou Traité des altérations de l'urine dans les maladies, suivi d'un traité de la maladie de Bright aux divers âges de la vie. *Ouvrage couronné par l'Académie des Sciences dans sa séance du 19 décembre 1842. Paris*, 1841, 1 vol. in-8, avec 17 tableaux. 7 fr. 50

BICHAT. Recherches physiologiques sur la vie et la mort; nouvelle édition, ornée d'une vignette sur acier, contenant une Notice biographique sur BICHAT, un simple énoncé des principes généraux de la Physiologie, et des Notes, par M. le docteur CHAISE. 1 vol. in-8 anglais. 3 fr. 50

BILLARD (C.). De la membrane muqueuse gastro-intestinale, dans l'état sain et dans l'état inflammatoire, ou recherches d'anatomie pathologique sur les divers aspects sains et morbides que peuvent présenter l'estomac et les intestins; *ouvrage couronné par l'Athénée de médecine.* 1 vol. in-8. *Paris*, 1825. 7 fr.

BLONDLOT. Traité analytique de la digestion, considérée particulièrement dans l'homme et dans les animaux vertébrés. *Paris*, 1843, in-8. 7 fr. 50

BOIVIN (M^{me}). Mémoire de l'art des accouchemens, ou principes fondés sur la pratique de l'hospice de la Maternité de Paris, et sur celle des plus célèbres praticiens de Paris; *ouvrage adopté comme classique pour les élèves de la Maison d'accouchemens de Paris*, 4^e édition, augmentée. *Paris*, 1836, 2 vol. in-8, avec 143 gravures. 14 fr.

BONAMY (C.). Recherches sur la structure du placenta dans les mammifères. *Paris*, 1839, in-4. 2 fr. 50

BONAMY ET BEAU. Atlas d'anatomie descriptive du corps humain, ouvrage pouvant servir d'atlas à tous les traités d'anatomie, dédié à M. le professeur CRUYEILHIER.

CONDITIONS DE LA SOUSCRIPTION.

L'ATLAS d'Anatomie descriptive du corps humain comprendra 200 planches format gr. in-8 jésus, toutes dessinées d'après nature et lithographiées. Il est publié par livraisons de 4 pl. avec un texte explicatif et raisonné en regard de chaque planche.

L'Atlas sera divisé en 4 parties qui se vendront séparément et sans augmentation de prix; savoir :

- | | | |
|---|--|---|
| 1 ^o Appareil de la locomotion. | { Os.
{ Articulations.
{ Muscles et aponévroses. | { Ostéologie.
{ Syndesmologie.
{ Myologie et aponévrol. |
| | | |

Médecine et Chirurgie.

3° Appareil de la digestion.	}	Splanchnologie.
— de la respiration.		
— génito-urinaire.		
4° Appareils de sensation et d'innervation.	}	Névrologie.
Organes des sens.		
Moelle épinière.		
Cerveau.		
		Nerfs.

* Les souscripteurs recevront gratuitement avec la dernière livraison de l'ouvrage un *Traité des préparations anatomiques*.

Prix de chaque livraison :

Avec planches noires.	2 fr.
Sur papier de Chine.	3 fr.
Avec planches coloriées.	4 fr.

En vente la première partie, comprenant l'appareil de locomotion et renfermant 84 planches, dont deux sont doubles.

Prix de l'atlas, avec cartonnage élégant, fig. noires.	45 fr.
Le même, figures coloriées.	90 fr.

BOURDON. Guide aux eaux minérales de la France, de l'Allemagne, de la Suisse et de l'Italie, 2^e édition. *Paris*, 1837, in-18. 3 fr. 50

BOURGERY ET JACOB. Anatomie élémentaire en 20 planches, format grand colombier, représentant chacune un sujet dans son entier à la proportion de demi-nature, avec un texte explicatif à part, format in-8, formant un Manuel complet d'anatomie physiologique; ouvrage utile aux médecins, étudiants en médecine, peintres, statuaires et à toutes les personnes qui désirent acquérir avec promptitude la connaissance précise de l'organisation du corps humain. Voici la matière des planches dans l'ordre suivant lequel elles se succèdent :

PLANCHES I ET II. — SUJET D'OSTÉOLOGIE ET DE SYNDESMOLOGIE.

Planche I. Plan antérieur. — Côté droit : les os secs. — Côté gauche : les os revêtus de leurs ligaments. On y a joint les gros vaisseaux des membres, pour montrer clairement leurs

rappports avec les points d'appui et indiquer les lieux où il faut comprimer dans les hémorrhagies.

Planche II. Plan postérieur. Même disposition.

PLANCHES III, IV, V, VI, VII, VIII. — SUJET DE MYOLOGIE ET D'APONÉVROLOGIE.

Planche III. Plan antérieur. — Côté droit : muscles superficiels. — Côté gauche : aponévroses superficielles.

Planche VI. Plan postérieur. Deuxième et troisième couches de muscles.

Planche IV. Plan antérieur. — Côté droit : muscles de la deuxième couche. Côté gauche : muscles de la troisième couche.

Planche VII. Plan latéral. Muscles superficiels et profonds. Muscles de l'os hyoïde.

Planche V. Plan postérieur. — Côté droit : muscles superficiels. — Côté gauche : aponévroses superficielles.

Planche VIII. Détails d'appareils partiels. Diaphragme, intérieur du tronc. Muscles de la mâchoire inférieure, de la langue, du voile du palais et du pharynx.

Médecine et Chirurgie.

PLANCHES IX, X, XI, XII, XIII, XIV. — SUJET D'ANGÉIOLOGIE. Poumons, cœur, artères, veines et lymphatiques.

* Sur les diverses figures sont indiqués les lieux où se pratiquent la compression ou la ligature des vaisseaux, et, pour les veines en particulier, les diverses saignées.

Planche IX. Intérieur du tronc. Cœur, poumons et leurs enveloppes; gros vaisseaux.

Planche X. Vaisseaux du thorax et de l'abdomen, azygos, sinus veineux cérébraux et rachidiens.

Planche XI. Plan antérieur à deux couches. Veines sous-cutanées et vaisseaux profonds.

Planche XII. Plan postérieur à deux couches. Veines superficielles et vaisseaux profonds.

Planche XIII. Plan latéral. Détails d'angéiologie et de névrologie; sujet complet.

Planches XIV. Vaisseaux lymphatiques.

PLANCHES XV, XVI, XVII. — SUJET DE NÉVROLOGIE.

Planche XV. Cerveau, moelle épinière et leurs enveloppes. Organe des sens, larynx.

Planche XVI. Plan antérieur. Nerfs

encéphal. à deux couches; sujet comp.

Planche XVII. Plan postérieur; nerfs encéphaliques à deux couches; sujet complet.

PLANCHES XVIII, XIX. — APPAREIL DIGESTIF.

Planche XVIII. Ensemble et figures partielles du canal alimentaire. Estomac, intestins, vaisseaux chylifères, péritoine.

Planche XIX. Foie, pancréas, rate, reins, capsules surrénales, vessie. Grand sympathique et nerfs viscéraux.

PLANCHE XX. Etude complète du périnée dans les deux sexes. Organes de la reproduction de l'homme et de la femme. Embryotomie.

Chaque planche se vend séparément : noire 6 fr.
coloriée 12 fr.

* L'ouvrage est terminé.

BRACHET. Traité des convulsions dans l'enfance, 2^e éd. Paris, 1837, 1 vol. in-8. 7 fr.

BUCHAN. Médecine domestique, traduit de l'anglais par DUPLANIL. Paris, 1802, 5 vol. in-8. 20 fr.

— Conservateur de la santé des mères et des enfans, traduit de l'anglais par DUVERNE DE PRESLE, revu et augmenté de notes par Mallet. Paris, 1804, in-8. 5 fr.

BURGGRAEVE. Histologie ou Anatomie de texture, par M. BURGGRAEVE, professeur d'anatomie à l'université de Gand. Gand, 1843, 1 vol. in-8, avec planches. 10 fr.

— Précis de l'histoire de l'Anatomie, comprenant l'examen comparatif des ouvrages des principaux anatomistes anciens et modernes. Gand, 1840, 1 vol. in-8 8 fr.

— Etudes sur André VÉSALE. Gand, 1841, 1 volume grand in-8, imprimé avec luxe et orné d'un portrait de VÉSALE 10 fr.

CABANIS (P. G.). Rapports du physique et du moral de l'homme, nouvelle édit., contenant l'extrait raisonné de DESTUTT-TRACY, la table alphabétique et analy-

Médecine et Chirurgie.

tique de SUX, une notice biographique sur CARAMIS et un essai sur les principes et les limites de la science des rapports du physique et du moral; par le docteur CERISE. *Paris*, 1843, 1 volume in-18 anglais 3 fr. 50

CAPURON. Traité complet des accouchemens; Maladies des femmes et des enfans, et Médecine légale relative aux accouchemens. *Paris*, 1823-1828, 4 volumes in-8. 25 fr.

Séparément :

Cours théorique et pratique des accouchemens. *Paris*, 1823 7 fr. 50

Traité des maladies des femmes. *Paris*, 1824. 7 fr. 50

Traité des maladies des enfans. *Paris*, 1821 7 fr. 50

La Médecine légale relative à Part des accouchemens. *Paris*, 1821. 4 fr.

— *Methodica chirurgiæ instituta. Parisiis*, 1818, 2 vol. in-8. 8 fr.

CASTEL. Les bases physiologiques de la médecine, première partie, contenant la réfutation de la doctrine de Charles BELL, et l'explication des phénomènes de la paralysie. *Paris*, 1842, 1 vol. in-8 3 fr. 50

CERISE. Essai sur les principes et les limites de la science des rapports du physique et du moral. *Paris*, 1843, br. in-8 1 fr. 75

CHENU. Essai pratique sur l'action thérapeutique des eaux minérales, suivi d'un Dictionnaire des sources minéro-thermales. *Paris*, 1841, 3 vol. in-8. 24 fr.

CHOMEL (A.-F.). Elémens de Pathologie générale, 3^e édit. considérablement augmentées. *Paris*, 1841, in-8. 8 fr.

— Des Fièvres et des maladies pestilentielles. *Paris*, 1821, in-8. 7 fr.

— Essai sur le rhumatisme, *Paris*, 1813, in-4. 2 fr. 50

CIVIALE. Traité de l'affection calculeuse; ou Recherches sur la formation, les caractères physiques et chimiques, les causes, les signes et les effets pathologiques de la pierre et de la gravelle, suivies d'un Essai de statistique sur cette maladie, avec cinq planches. *Paris*, 1838, in-8. 10 fr.

— Traité pratique sur les maladies des organes génito-urinaires. 3 volumes in-8. 1841-1843 22 fr.

Chaque partie se vend séparément, savoir :

Première partie, maladies de l'urètre; 1 vol. in-8, avec 8 fig. 2^e édition, *Paris*, 1843. 8 fr.

Deuxième partie, maladies du col de la vessie et de la prostate; 1 vol. in-8, avec 10 figures dessinées d'après nature. *Paris*, 1841. 7 fr.

Troisième partie, maladies du corps de la vessie. *Paris*, 1841, 1 vol., in-8. 7 fr.

— Traitement médical et préservatif de la pierre et de la gravelle, avec un mémoire sur les calculs de cystine. *Paris*, 1840, in-8. 6 fr. 50

— Lettres sur la lithotritie, ou broiement de la pierre; V^e Lettre. De la lithotritie urétrale et des calculs. *Paris*, 1837. 3 fr. 50

CLOQUET (H.). Traité d'Anatomie descriptive, rédigé d'après l'ordre adopté à la Faculté de médecine de Paris, 6^e édition. *Paris*, 1835, 2 vol. in-8. 10 fr.

Médecine et Chirurgie.

CLOQUET (H). Planches d'anatomie, in-4, gravées en taille douce, pour servir de complément à l'ouvrage ci-dessus :

Parties.	planches.	fig. coloriées.	fig. noires.
1 ^{re} Ostéologie et Syndesmologie.	66	24 fr.	15 fr.
2 ^o Myologie.	36	22	9
3 ^o Névrologie.	36	22	10
4 ^o Angéiologie.	60	38	18
5 ^o Splanchnologie et Embryologie.	43	28	12
Prix de l'ouvrage complet.	241	134	64

*. Chaque partie est accompagnée de son texte explicatif, du même format que les planches, et se vend séparément aux prix indiqués ci-dessus.

CLOT BEY. De la peste, observée en Egypte. *Paris*, 1840, in-8, fig. . . . 6 fr.

CORBIN. Instruction pratique sur les diverses méthodes d'exploration de la poitrine; l'auscultation, la percussion, la succussion, l'application de la main et la mensuration. *Paris*, 1831, in-18. 1 fr. 25

CRANIOSCOPIE ET PHYSIOGNOMONIE DE NAPOLEON BONAPARTE et de ses principaux compétiteurs: gr. in-plano, avec figures et cartes coloriées. 3 fr.

CRUVEILHIER. Essai sur l'anatomie pathologique en général et sur toutes les transformations et productions organiques en particulier, 2 vol. in-8. *Paris*, 1816. 14 fr.

— **ATLAS POUR accompagner le traité d'anatomie descriptive de M. le professeur CRUVEILHIER.** Voyez **BONAMY**, page 4 de ce Catalogue.

CURY. Tableaux synoptiques des artères, exposant avec la plus grande clarté la disposition générale de ce système de vaisseaux et les rapports de ses parties entre elles et avec les troncs pulmonaire et aortique. in-4 oblong. *Paris*, 1835. » 75 c.

DEBOUT (EMILE). Tableau phrénologique exposant la classification des facultés morales et intellectuelles, et orné de nombreuses fig., feuille gr. in-fol. . . 2 fr. 50

— Tableau phrénologique du crâne. 1 feuille in-fol. jésus. 3 fr.

— Tableau phrénologique du cerveau. 1 feuille in-folio jésus. 3 fr.

DE CANDOLLE (A.-P.). Essai sur les propriétés médicales des plantes. 1816, in-8. 6 fr.

DELASIAUVE. De l'organisation médicale en France sous le triple rapport de la pratique, des établissements de bienfaisance, et de l'enseignement. *Paris*, 1843, 1 vol. in-12. 3 fr.

DEMANGEON (J.-B.). Physiologie intellectuelle de l'esprit de l'homme considéré dans ses causes physiques et morales, d'après la doctrine de Gall, de Spurzheim et d'autres auteurs, avec un rapprochement comparatif des instincts qui remplacent l'intelligence dans les brutes, troisième édition, enrichie de plusieurs observations nouvelles. *Paris*, 1842. 1 vol. in-8. 8 fr.

— Du pouvoir de l'imagination sur le physique et le moral de l'homme, sur les produits de la gestation et sur les aberrations de l'esprit humain, avec l'indication des diverses causes des difformités de naissance. *Paris*, 1829. . . 8 fr.

Médecine et Chirurgie.

- DEMANGEON (J.-B.).** Génération de l'homme ou recherches sur les causes de la fécondité et de la stérilité dans les deux sexes, sur les résultats du croisement de diverses races d'animaux, sur les difformités de naissance, sur la durée des gestations et sur les vices organiques propres à légitimer le divorce, le tout déduit d'expériences et d'observations sur les reproductions du règne animal et du règne végétal. *Paris*, 1829. 6 fr.
- DEMOURS.** Précis théorique et pratique sur les maladies des yeux. *Paris*, 1821, in-8. 7 fr. 50
- DESTREZ.** Précis sur l'origine des mouvemens du cœur, etc. *Paris*, 1814, in-8. 1 fr. 25
- DEZEIMERIS.** Résumé de la médecine hippocratique, ou Aphorismes d'Hippocrate classés dans un ordre systématique et précédés d'une introduction historique. *Paris*, 1841, 1 vol. in-32 de 320 pages, relié. 2 fr. 50
- DICTIONNAIRE (Nouveau) de médecine, chirurgie, pharmacie, physique, chimie, histoire naturelle, etc.**, par BÉCLARD, CHOMEL, H. CLOQUET, J. CLOQUET et ORVILA, 2 forts vol. in-8 à 2 colonnes. *Paris*, 1826. 20 fr.
— Supplément par les mêmes auteurs. *Paris*, 1834, in-8. 1 fr. 25
- DONNE.** Tableau des différens dépôts de matières salines et de substances organiques qui se font dans les urines; présentant les caractères propres à les distinguer entre eux et à reconnaître leur nature. Dédié aux professeurs de clinique et aux praticiens. *Paris*, 1838, un tableau sur grand-raisin, avec figures gravées. 1 fr. 50
- DOUBLE.** Séméiologie générale, ou Traité des signes et de leur valeur dans les maladies. *Paris*, 1811-1822, 3 vol. in-8. 18 fr.
Le tome 3 séparément. 7 fr.
- DUCAMP.** Recherches pratiques sur les désordres de la respiration, distinguant spécialement les espèces d'asthmes convulsifs, leurs causes et indications curatives, par Robert BREE, trad. de l'anglais sur la 5^e édit., avec addition de notes et d'observations. *Paris*, 1819, in-8. 6 fr.
- DUCHESNE DUPARC.** Traité complet des gourmes chez les enfans; réunissant la description et le traitement des différentes affections connues sous le nom d'*achore*, de *porrigo*, de *favus*, ou de *strumes*, *écrouelles*, *scrofules*, *mal-froid*, etc.; enfin, des altérations syphilitiques originelles.
Ouvrage précédé d'une notice biographique sur Alibert, et accompagné de considérations sur les *principes virulens* et sur la nécessité d'une nouvelle méthode de traitement. Par M. Duchesne Duparc, D. M. P. ancien interne d'Alibert (hôpital St-Louis), auteur du nouveau manuel des Dermatoses. *Paris*, 1842, in-8. 500 pages. 7 fr. 50
- DUGES.** Manuel d'obstétrique, ou Traité de la science et de l'art des accouchemens, 3^e édition corrigée par l'auteur, et revue par Lallemand et Franc, professeurs à Montpellier, in-8, avec 48 figures gravées. *Paris*, 1840. 8 fr.
- Traité de physiologie comparée de l'homme et des animaux. 1839, 3 vol. in-8, fig. 24 fr.

Médecine et Chirurgie.

- EDWARDS et VAVASSEUR.** Nouveau formulaire pratique des hôpitaux, ou choix de formules des hôpitaux civils et militaires de France, d'Angleterre, d'Allemagne, d'Italie, etc., contenant l'indication des doses auxquelles on administre les substances simples, et les préparations magistrales et officinales du *Codex*, l'emploi des médicamens nouveaux et des notions sur l'art de formuler. 4^e édit., entièrement refondue, avec les formules exprimées en mesures décimales, et augmentée d'une notice statistique sur les hôpitaux de Paris; par MIALHE. 1 vol. in-32. *Paris*, 1841. 3 fr. 50
- *Le même*, avec un cartonnage élégant. 4 fr.
- *. L'exécution typographique de ce formulaire, imprimé sur papier collé et avec encadremens, a permis d'en faire un petit volume des plus portatifs, quoiqu'il renferme beaucoup plus de formules qu'aucun autre ouvrage de ce genre.
- EDWARDS (W. F.)**: De l'influence des agens physiques sur la vie. *Paris*, 1824, in-8. 8 fr.
- FABRIZY.** Résumé des leçons de médecine opératoire acoustique, professées à l'École pratique de médecine de Paris, 1839, 2 pl. 1 fr. 50
- FODÈRE (E.-E.)**. Traité du goître et du crétinisme. *Paris*, an VIII, in-8, br. 4 fr.
- Physiologie positive. *Avignon*, 1806, 3 vol. in-8. 12 fr.
- Traité du Délire, appliqué à la médecine, à la morale et à la législation. *Paris*, 1817, 2 vol. in-8. 14 fr.
- FOVILLE.** Traité complet de l'anatomie, de la physiologie et de la pathologie du système nerveux cérébro-spinal. 3 vol. in-8 et atlas cartonné de 23 pl. petit in-folio, dessinées d'après nature et lithographiées par MM. E. BEAU et BROWN, sur les préparations de M. FOVILLE, médecin en chef de la Maison royale de Charenton.
Chaque volume se vendra séparément.
En vente la première partie, comprenant l'Anatomie, avec l'atlas de 23 pl. in-4. 28 fr.
- GALL.** Précis analytique et raisonné de son système sur les facultés de l'homme et les fonctions du cerveau; par N.-J. OTTIN; 5^e édition. *Paris*, 1834, in-18, figures. 4 fr.
- GARDIEN.** Traité complet d'accouchemens, et des maladies des filles, des femmes et des enfans, 3^e édit. augmentée. *Paris*, 1824 à 1826, 4 vol. in-8, fig. 25 fr.
- GERDY.** Physiologie médicale, didactique et critique. *Paris*, 1832, 4 vol. in-8, publiés en 8 parties; prix de chacune. 3 fr. 75
- *. Les deux premières parties sont en vente.
- GIRAUDY.** Manuel des phthisiques. *Paris*, 1805, in-18. 1 fr. 25
- GRISOLLE.** Traité élémentaire et pratique de pathologie interne. 2 forts vol. in-8. 16 fr.
- *Sous presse*, pour paraître le 15 janvier 1844.
- HAREL DU TANGREL (A.)**. Thérapeutique de la phthisie pulmonaire. *Paris*, 1830, brochure in-8. 2 fr.
- HATIN (J.)**. Cours complet d'accouchemens, et de maladies des femmes et des enfans, avec 24 planches, dont une coloriée et huit tableaux synoptiques, 2^e édit. augmentée. *Paris*, 1835, 1 vol. in-8. 9 fr.

Médecine et Chirurgie.

- HATIN (J.)**. La Manœuvre de tous les accouchemens contre nature, réduite à sa plus grande simplicité, et précédée du mécanisme de l'accouchement, 2^e édit., 1832, 1 vol. in-18. 3 fr.
- HILDENBRAND**. Médecine pratique; trad. du lat. par GAUTHIER. 2 vol. in-8. 8 fr.
- Du Typhus contagieux; trad. de l'allemand par GASC. Paris, 1811, in-8. 5 fr.
- HIPPOCRATE**. Le serment; la loi; de l'art; du médecin; prorrhétiques; le pronostic; prénotions de Cos; des airs, des eaux et des lieux; épidémies, livres I et III; du régime dans les maladies aiguës; aphorismes; fragmens de plusieurs autres traités; traduits du grec sur les textes manuscrits et imprimés; accompagnés d'introductions et de notes; par le docteur CH.-V. DAREMBERG. Paris, octobre 1843. 4 fr.
- Résumé de médecine hippocratique ou aphorismes d'Hippocrate, classés dans un ordre systématique et précédés d'une introduction historique, par DAREMBERG. Paris, 1841, un vol. in-32 relié. 2 fr. 50
- HIPPOCRATE**. Aphorismes et Pronostics; trad. par BOSQUILLON. Paris, 1814, in-18. 3 fr.
- HIPPOCRATE** (Traduction des Œuvres d') sur le texte grec, d'après l'édit. de Foës. Toulouse, 1801, 4 vol. in-8. 20 fr.
- HIPPOCRATIS** Cui Aphorismi et prænotionum liber, gr. et lat. Parisiis, 1814, in-18. 3 fr.
- HUBERT**. Manuel des lois et réglemens sur les études et l'exercice des diverses parties de la médecine. Paris, 1827, in-18, relié. 3 fr.
- HUNTER (JOHN)**. Œuvres complètes, traduction de l'anglais sur l'édition du docteur J.-F. PALMER, par le docteur RICHELOT. Paris, 1843.
- Les Œuvres complètes de Hunter forment 4 forts volumes in-8, et sont accompagnées d'un atlas de 64 planches lithographiées par E. BEAU. Prix des 4 vol. avec l'atlas cartonné 56 fr.
- On peut avoir séparément les diverses parties de l'ouvrage, comme il est dit ci-après, savoir :
- 1^o Le tome I, contenant la *Vie de Hunter* et les *Leçons de chirurgie*, avec le tome III, qui comprend le *Traité du sang* et de l'*Inflammation* et des *Mémoires de Pathologie*. Prix des deux volumes 28 fr.
- 2^o Le tome II contenant : 1^o le *Traité des dents*, avec des notes de Thomas BELL, et une préface de M. OUDER; 2^o et le *Traité de la syphilis*, avec des additions par MM. BARRINGTON et RICORD. Prix 14 fr.
- 3^o Le tome IV renfermant l'*Anatomie*, la *Physiologie*, l'*Anatomie comparée* et la *Zoologie*. Prix. 14 fr.
- 4^o L'atlas de 64 planches lithographiées par E. BEAU, format in-4. Prix cartonné 9 fr.
- KLEINII** Interpres clinicus, edente Double. Parisiis, 1809, in-32. 3 fr. 5c
- LAGNEAU**. Traité pratique des maladies syphilitiques, 6^e édition, Paris, 1828, 2 vol. in-8. 7 fr.
- LALLEMAND**. Observations sur l'origine et le mode de développement des zoospermes. Paris, 1841. 2 fr. 50
- LAVATER**. Tableau analytique du système de Lavater sur les signes physiognomiques, 2^e édit., augm. Une feuille in-plano sur gr. colombier, fig. color. 3 fr.

Médecine et Chirurgie.

- LEFOULON (J.)**. Nouveau Traité théorique et pratique de l'art du dentiste. 1 beau volume in-8 de plus de 500 pages, avec 130 fig. intercalées dans le texte. Paris, 1841. 7 fr.
- LÉLUT (F.)**. Rejet de l'organologie phrénologique de Gall et de ses successeurs. Paris, 1843, 1 vol. in-8, avec 2 planches. 7 fr.
- Du démon de Socrate; specimen d'une application de la science psychologique à celle de l'histoire. Paris, 1836. 1 vol. in-8 7 fr.
- LÉNOIR (A.)**. Précis de médecine opératoire basée sur l'anatomie et sur la pathologie chirurgicale. Un vol. grand in-8 Jésus, imprimé sur deux colonnes et accompagné d'un atlas de 100 pl., du même format que le texte, toutes dessinées d'après nature et lithographiées par M. E. BEAU. *Sous presse*.
- L'ouvrage sera publié en 30 livraisons qui paraîtront de mois en mois, et qui contiendront chacune 2 feuilles de texte et 3 planches ou 4 planches sans texte.
- Prix de la livraison, avec figures noires. 2 fr.
figures coloriées. 3 fr.
- LEURET**. Fragmens psychologiques sur la folie. Paris, 1834, in-8. . . . 6 fr. 50
- Mémoire sur le Choléra-Morbus, contenant une analyse de tout ce que les auteurs les plus estimés ont écrit sur les causes, les symptômes, la nature, le traitement de cette maladie, et sur les moyens de s'en préserver. Paris, 1834, in-8. 3 fr.
- ET MITIVIE. De la fréquence du pouls chez les aliénés. Paris, 1832, in-8, avec un tableau in-plano gravé. 2 fr. 50
- LIEBIG (J.)**. Chimie organique appliquée à la Physiologie animale et à la Pathologie, traduction faite sur les manuscrits de l'auteur par Charles Gerhardt, professeur de chimie à la faculté des sciences de Montpellier. Paris, 1842. Un beau volume in-8 7 fr. 50
- LONGET**. Anatomie et physiologie du système nerveux de l'homme et des animaux vertébrés, ouvrage contenant des observations pathologiques relatives au système nerveux, et des expériences sur les animaux des classes supérieures. Paris, 1842. 2 forts vol. in-8, avec planches lithographiées par E. BEAU. 17 fr.
- Recherches expérimentales sur les fonctions de l'Épiglotte et sur les agens de l'occlusion de la glotte, dans la déglutition, le vomissement et la rumination; fig., in-8, 1841. 1 fr. 50
- Recherches expérimentales sur les conditions nécessaires à l'entretien et à la manifestation de l'irritabilité musculaire, avec application à la pathologie; fig. in-8, 1841. 1 fr. 50
- LIEUTAUD**. Précis de Médecine pratique, 4^e édit. Paris, 1776, 3 vol. in-18. 6 fr.
- LOUIS**. Recherches anatomico-pathologiques sur la phthisie. Paris, 1825, in-8. 3 fr.
- Mémoires de la Société médicale d'observation, 2 vol. in-8.
- Le tome 1^{er}, contenant: Avertissement, par LOUIS, président perpétuel; — de l'Examen des maladies et de la recherche des faits généraux, par le même; — Essai sur quelques points de l'histoire de la cataracte, par Th. MAU-NOIR; — Recherches sur l'Emphysème des poumons, par LOUIS; — Recherches sur le cœur et le système artériel chez l'homme, par BIZOT; — Mémoire analytique sur l'orchite blennorrhagique, par MARC-D'ESPINE, 1 beau vol. in-8. Paris, 1836. 8 fr.

Médecine et Chirurgie.

Le tome II contenant : 1° de la fièvre jaune observée à Gibraltar par LOUIS ; — 2° sur le poids des enfans, par VALLEIX ; — 3° recherches sur une production osseuse à la surface du crâne chez les femmes mortes, par DUCREST ; — 4° sur la bronchite capillaire, par FAUVEL, etc. 8 fr.

LUGOL. Recherches et observations sur les causes des maladies scrofuleuses. *Paris*, 1843, 1 vol. in-8. 7 fr.

MALEBOUCHE. Précis sur les causes du bégaiement et le moyen de le guérir. *Paris*, 1841, brochure, in-8. 1 fr. 50

MANEC. Traité théorique et pratique de la ligature des artères. Ouvrage couronné par l'Institut de France (*Concours Montyon*). 1 vol. in-folio, cartonné avec 14 planches coloriées, 2^e édit. *Paris*, 1835. 18 fr.

MANUEL complet des aspirans au doctorat en médecine, etc., par des agrégés et docteurs en médecine, publié sous la direction de M. P. Vavasseur, 1834 et 1841. 3 volumes in-18, avec fig. intercalées dans le texte. 12 fr.

Chaque volume, contenant les matières indiquées ci-après, se vend séparément. 4 fr.

Examen.

1. Botanique, zoologie, minéralogie, physique et chimie médicales et pharmacologie, deuxième édition, 1837.
3. Pathologie générale, pathologie spé-

Examen.

- cial, pathologie interne et pathologie externe, deuxième édition 1841.
5. Clinique médicale et chirurgicale, accouchemens, 1834.

MARC. Nouvelles recherches sur les secours à donner aux noyés et aux asphyxiés, 1 vol. in-8, accompagné de 16 planches. *Paris*, 1835. 6 fr.

MATTEUCCI (CH.). Traité des Phénomènes électro-physiologiques des animaux, suivi d'études anatomiques sur le système nerveux et sur l'organe électrique de la torpille, par M. Paul SAVI. *Paris*, 1843, 1 vol. in-8, avec 6 planches in-4. Prix. 8 fr.

MAYGRIER. Manuel de l'Anatomiste, 4^e édit. 1819. 3 fr.

MICHEL (Baron). Statistique médicale de l'hôpital militaire du Gros-Cailhou, adressée au conseil de santé des armées, suivie de recherches théoriques et pratiques sur les fièvres intermittentes simples et pernicieuses et sur les maladies typhoïdes. *Paris*, 1842, in-8. 5 fr.

— De l'utilité de la douleur physique et morale, par B. MOJON, traduit de l'italien, avec introduction, appendice et notes, par le baron MICHEL DE TRÉTAIGNE. *Paris*, 1843, 1 vol. gr. in-18 imprimé avec luxe. Prix 5 fr.

— Lois physiologiques par B. MOJON, traduites de l'italien, avec des additions et des notes; par le baron MICHEL DE TRÉTAIGNE. *Paris*, 1842, 1 vol. in-8. Prix : 5 fr.

MONTALLEGRI. Hypochondrie, spleen ou névroses trisplanchniques; observations relatives à ces maladies et leur traitement radical. *Paris*, 1841, in-8. 5 fr.

MONTMAHOU (E. de). Manuel médico-légal des poisons. *Paris*, 1824. 1 vol. in-18, avec planches coloriées. 6 fr.

MUTEL (D.-PR.). Éléments d'hygiène militaire. *Paris*, 1843, 1 vol. gr. in-18. 3 fr. 50

ORFILA. Traité de toxicologie, 4^e édition, entièrement réfondue. *Paris*, 1843. 2 vol. in-8. 16 fr.

Médecine et Chirurgie.

- PARISSET.** Eloges lus aux séances publiques de l'Académie royale de médecine, précédés du discours d'inauguration et suivis de l'histoire médicale de la fièvre jaune qui a régné en Catalogne en 1821. *Paris, 1826, in-8. 6 fr.*
- PORTAL (A.).** Observations sur la nature et le traitement de l'apoplexie. *Paris, 1811, in-8. 6 fr.*
- Considérations sur la nature et le traitement des maladies héréditaires. *Paris, 1814, in-8. 2 fr. 50*
- Observations sur la nature et le traitement de la phthisie pulmonaire. *Paris, 1809, 2 vol. in-8. 15 fr.*
- RASORI.** Théorie de la phlogose, traduit de l'italien, par PIRONDI, 1839, 2 volumes in-8. 12 fr.
- REGNAULT.** Précis descriptif et pratique sur les eaux minéro-thermales et les eaux minérales de Bourbon-l'Archambault. *Paris, 1842, in-8, 2 planches. 2 fr.*
- RICORD.** Traité pratique des maladies vénériennes. *Paris, 1838, in-8. 9 fr.*
- ROEDERER ET WAGLER.** Tractatus de morbo mucoso. *Parisiis, 1810, in-32. 3 fr.*
- ROQUES (JOSEPH).** Histoire des Champignons comestibles et vénéreux, où l'on expose leurs caractères distinctifs, leurs propriétés alimentaires et économiques, leurs effets nuisibles et les moyens de s'en garantir ou d'y remédier; ouvrage utile aux amateurs de champignons, aux médecins, aux naturalistes, aux propriétaires ruraux, aux maires, aux curés de campagne; 2^e édit. revue et considérablement augmentée. *Paris, 1841, 1 vol, in-8, avec un atlas grand in-4 de 24 planches représentant dans leurs dimensions et leurs couleurs naturelles cent espèces ou variétés de champignons. 27 fr.*
- On vend séparément le volume du texte. 7 fr. 50
- ROUSSEL.** Système physique et moral de la femme; nouvelle édition, contenant une notice biographique sur ROUSSEL, un Essai sur la Sensibilité et des notes, par le docteur CERISE. *Paris, 1844, 1 vol. grand in-18. 3 fr. 50*
- SCARPA ET LEVEILLE.** Mémoires de physiologie et de chirurgie pratiques. *Paris, 1804, in-8, figures. 6 fr.*
- SCUDAMORE.** Traité sur la nature et le traitement de la goutte et du rhumatisme, renfermant des considérations générales sur l'état morbifique des organes digestifs, quelques remarques de régime, des observations pratiques sur la gravelle; trad. sur la 3^e édit., par DESCHAMPS. *Paris, 1820, in-8. 7 fr.*
- SEDILLOT.** Manuel complet de médecine légale, considérée dans ses rapports avec la législation actuelle. *Seconde édit., revue et augmentée. Paris, 1836, in-18. 3 fr. 50*
- Traité de médecine opératoire, bandages et appareils, 1 vol. in-8, avec figures dans le texte, publié en quatre parties. 16 fr.
- Trois parties sont en vente. Prix. 12 fr.
- Campagne de Constantine de 1837, avec planche. *Paris, 1838, in-8. 5 fr.*
- De l'opération de l'empyème. 1 volume grand in-8, papier vélin 1841. 5 fr. 50
- Des kystes envisagés sous le point de vue de la pathologie et de la thérapeutique chirurgicale: broch. in-4, 1841. 3 fr.

Médecine et Chirurgie.

- SOEMMERRING.** Description figurée de l'œil humain, trad. par DEMOUS, avec fig. color., 1818, in-4, cart. 10 fr.
- SPALLANZANI.** Œuvres complètes sur la physique animale et végétale, la digestion et la génération. *Paris*, 1787, 3 vol. in-8. 15 fr.
- ROY.** Traité médico-philosophique sur le rire, 1814, in-8. 6 fr. 50
- TANCHOU.** Nouvelle méthode pour détruire la pierre dans la vessie sans opération sanglante. *Paris*, 1830, in-8, fig. 8 fr.
- Traité des rétrécissemens du canal de l'urètre et de l'intestin rectum, contenant l'appréciation des divers moyens employés dans le traitement de ces maladies. *Paris*, 1835, 1 vol. in-8, avec figures. 4 fr. 50
- TAVERNIER.** Manuel de thérapeutique chirurgicale, contenant un exposé succinct du traitement des maladies chirurgicales, etc. *Paris*, 1828, 2 volumes in-18. 4 fr.
- Manuel de clinique chirurgicale; 2^e édit., 1837, 1 vol. in-18. 5 fr.
- TERMES et MONTFALCON.** Histoire statistique et morale des enfans-trouvés, suivie de 100 tableaux. *Paris*, 1837, in-8. 9 fr.
- THILLAYE.** Traité des bandages et appareils, 3^e édit. *Paris*, 1815, in-8, fig. 7 fr.
- TOURTELLE.** Elémens de médecine théorique et pratique, 1805, 3 vol. in-8. 13 fr. 50
- VIREY.** Histoire naturelle du genre humain, 2^e édit. augmentée. *Paris*, 1824, 3 vol. in-8, fig. col. 18 fr.
- De la femme, sous ses rapports physiologiques, moraux et littéraires. *Seconde édition*, augmentée et complétée par une dissertation sur un sujet important. *Paris*, 1825, in-8. 7 fr.
- Hygiène philosophique, ou de la santé dans le régime physique, moral et politique de la civilisation moderne. *Paris*, 1831, 2 vol. in-8. 9 fr.
- Petit manuel d'hygiène prophylactique contre les épidémies, ou de leurs meilleurs préservatifs, in-18. *Paris*, 1832. 1 fr. 50
- De la puissance vitale, considérée dans ses fonctions physiologiques chez l'homme et tous les êtres organisés. *Paris*, 1823, in-8. 7 fr.

II.

PHYSIQUE, CHIMIE, PHARMACIE.

- AJASSON DE GRANDSAGNE ET J.-M.-L. FOCHE. Nouveau Manuel complet de chimie générale appliquée à la médecine. *Paris*, 1832, in-18, fig. 3 fr. 50
- ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE. Voyez page 30 à l'article JOURNAUX.
- BARRESWIL ET SOBRERO. Appendice à tous les traités d'analyse chimique, recueil des observations publiées depuis dix ans sur l'analyse qualitative et quantitative, 1 vol. in-8, avec une planche et figures dans le texte. *Paris*, 1843. 7 fr.
- BAUME. Elémens de pharmacie, 9^e édition, revue par Bouillon-Lagrange. *Paris*, 1818, 2 vol. in-8, figur. 13 fr.
- BERZELIUS. Rapport annuel sur les progrès de la chimie, présenté le 31 mars 1840, à l'Académie des sciences de Stockholm, traduit du suédois, sous les yeux de M. BERZELIUS, par PLANTAMOUR. *Paris*, 1841, 1 vol. in-8. Prix: 5 fr.
- Deuxième année. Rapport présenté le 31 mars 1841. *Paris*, 1842, 1 vol. in-8. Prix. 5 fr.
- Troisième année, contenant le rapport présenté le 31 mars 1842. 1 vol. in-8. 5 fr.
- Quatrième année, contenant le rapport présenté le 31 mars 1843, 1 vol. in-8 5 fr.
- BERZELIUS. Traité de chimie, traduit par A.-J.-L. JOURDAN et M. ESSLINGER, sur les manuscrits inédits de l'auteur, et sur la dernière édition allemande. *Paris*, 1829-1833. 8 vol. in-8, fig. 50 fr.
- CARBONELL. Elémens de pharmacie fondés sur les principes de la chimie moderne, traduits de l'espagnol sur la 3^e édition, et augmentés de notes par J.-H. CLOQUET, 1821, in-12. 3 fr. 50
- DESCHAMPS (d'Avallon). Traité des saccharolés liquides et des méliolés, suivi de quelques formules officinales et magistrales modifiées. 1 vol. grand in-18, avec tableaux. *Paris*, 1842. 3 fr. 50
- DUMAS. Leçon sur la statique chimique des êtres organisés, professée à l'Ecole de médecine, 3^e édition, augmentée de documens nouveaux. *Paris*, décembre 1843, in-8. 3 fr.

Physique, Chimie, Pharmacie.

- FEE.** Cours d'histoire naturelle pharmaceutique, ou Histoire des substances usitées dans la thérapeutique, les arts et l'économie domestique. *Paris*, 1837, 2 vol. in-8. 10 fr.
- GAY-LUSSAC et THENARD.** Recherches physico-chimiques faites sur la pile; sur la préparation chimique et les propriétés du potassium et du sodium, sur la décomposition de l'acide boracique; sur les acides fluorique, muriatique oxygéné; sur l'action chimique de la lumière; sur l'analyse végétale et animale, etc., etc. *Paris*, 1811, 2 vol. in-8, avec 6 planches. 8 fr.
- GENOUILLE (J.)** Manuel élémentaire de chimie, ouvrage spécialement destiné à l'enseignement des collèges royaux et des maisons d'éducation. *Paris*, 1834, 1 vol. in-18 avec figures. 3 fr.
- GERHARDT.** Précis de chimie organique. *Paris*, 1844, 1 vol. in-8. 8 fr.
- GIRARDIN.** Leçons de Chimie élémentaire faites le dimanche à l'École municipale de Rouen, 2^e édition, 1 vol. in-8, avec figures et échantillons de couleur intercalés dans le texte, 1839. 10 fr.
- HOEFER.** Histoire de la Chimie depuis les temps les plus reculés jusqu'à notre époque, comprenant une analyse détaillée des manuscrits alchimiques de la bibliothèque royale de Paris; un exposé des doctrines cabalistiques sur la pierre philosophale; l'histoire de la pharmacologie, de la métallurgie, et en général des sciences et des arts qui se rattachent à la chimie, etc. *Paris*, 1842, 2 vol. in-8. 17 fr.
- JOURNAL** de pharmacie et de chimie, contenant une revue de tous les travaux publiés en France et à l'étranger, sur les sciences physiques, naturelles, médicales et industrielles, ainsi que le Bulletin des travaux de la société de pharmacie de Paris, rédigé par MM. E.-J. BOUILLON-LAGRANGE, P.-F.-G. BOULLAY, J.-P. BOUDET, J.-J. VIREY, A. BUSSY, E. SOUBEIRAN, O. HENRY, F. BOUDET, P.-A. CAP. A.-F. BOUTRON-CHARLARD, E. FRÉMY; troisième série, ayant commencé en janvier 1842.
- Le *Journal de pharmacie et de chimie* parait tous les mois par cahier, de 4 à 6 feuilles. Il forme chaque année deux volumes in-8; des planches sont jointes au texte toutes les fois qu'elles sont nécessaires.
- Prix de l'abonnement :
- | | |
|---|--------|
| Pour Paris et les départemens | 15 fr. |
| Pour l'étranger | 18 fr. |
- LATERRADE.** Code expliqué des pharmaciens, ou Commentaire sur les lois et la jurisprudence en matière pharmaceutique. *Paris*, 1833, gr. in-18. 4 fr. 50
- LEREBOURS (P.)** Traité de photographie, derniers perfectionnement apportés au daguerréotype; 4^e édition, par M. P. LEREBOURS, opticien de l'observatoire et de la marine. *Paris*, juin 1843, 1 vol. in-8, avec 1 planche. Prix 3 fr.
- Traité de Galvanoplastie, par J. L. *Paris*, juin 1843, grand in-8, figures dans le texte. Prix. 3 fr.
- LIEBIG (J.)** Traité de Chimie organique; 3 vol. in-8. *Paris*, 1840-1843. 25 fr.
- La Chimie appliquée à la physiologie végétale et à l'agriculture. *Paris*, 1844, 2^e édition considérablement augmentée, 1 vol. in-8. 7 fr. 50
- La Chimie organique appliquée à la physiologie animale et à la pathologie. *Paris*, 1842, 1 vol. in-8. 7 fr. 50

Physique, Chimie, Pharmacie.

- MAISSIAT** (Jacques). Etudes de physique animale. *Paris*, 1843, 1 vol. in-4, avec 4 pl. 10 fr.
- MATTEUCCI** (C^{ra}). Traité des Phénomènes électro-physiologiques des animaux, suivi d'études anatomiques sur le système nerveux et sur l'organe électrique de la torpille, par M. Paul SAVI. *Paris*, 1843, 1 vol. in-8, avec 6 planches in-4. Prix. 8 fr.
- ORFILA**. Elémens de Chimie médicale, 7^e édit. entièrement refondue. *Paris*, 1843, 2 vol. in-8, fig. 16 fr.
- Toxicologie générale, 4^e éd. entièrement refondue. *Paris*, 1843, 2 volumes in-8. 16 fr.
- PAYEN**. Mémoires sur les développemens des végétaux. *Paris*, 1843, 1 vol. in-4, avec 16 planches gravées et la plupart coloriées. 24 fr.
- * * Voyez page 25 de ce catalogue les matières traitées dans les sept mémoires qui composent ce volume:
- PLATTNER** (C.-J.). Tableaux des caractères que présentent au chalumeau, les alcalis, les terres et les oxides métalliques, soit seuls, soit avec des réactifs, extraits du traité des essais au chalumeau et traduit de l'allemand, par A. Sobrero D. M. *Paris*, 1843. 4 tableaux in-folio, brochés in-4. 2 fr.
- SAVART**. Traité d'acoustique, 2 vol. in-8, accompagnés de planches gravées. (*Sous presse*).
- SOUBEIRAN**. Nouveau traité de pharmacie théorique et pratique, 2^e édition dans laquelle les formules sont exprimées en mesures décimales. *Paris*, 1840, 2 forts vol. in-8, avec figures imprimées dans le texte. 16 fr.
- Manuel théorique et pratique de pharmacie, avec planches. *Paris*, 1831, in-18. 6 fr.
- Précis élémentaire de physique, 2^e édition augmentée. *Paris*, 1844, 1 volume in-8, avec 13 planches in-4. 6 fr. 50
- Notice sur la fabrication des eaux minérales. *Paris*, 1843. Un vol. in-12, avec figures intercalées dans le texte. 4 fr.
- THENARD**. Traité de chimie élémentaire, 6^e édit. *Paris*, 1834-1836, 5 forts vol. in-8, avec un très bel atlas in-4 de planches dessinées et gravées par le professeur Leblanc. 40 fr.
- On vend séparément le tome IV, contenant la chimie organique et le tome V, contenant la philosophie chimique et un précis sur l'analyse. Prix de chaque. 7 fr.
- Voyez GAY-LUSSAC.
- THOMPSON** (T.). Système de chimie, trad. de l'anglais sur la 5^e édit. de 1817, par RIFFAULT. *Paris*, 1818-1822, 9 vol. in-8. 40 fr.

III.

HISTOIRE NATURELLE, AGRICULTURE.

AGARDH (J.). *Algæ Maris mediterranei et Adriatici, observationes in diagnosis specierum et dispositionem generum. Parisii, 1841, grand in-8. . . 3 fr. 50*

ANNALES DES SCIENCES NATURELLES. Voyez page 30 à l'article JOURNAUX.

AUDOUIN (Victor). Histoire des insectes nuisibles à la vigne et particulièrement de la pyrale qui dévaste les vignobles des départemens de la Côte-d'Or, de Saône-et-Loire, du Rhône, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales, de la Haute-Garonne, de la Charente-Inférieure et de Seine-et-Oise; avec l'indication des moyens à l'aide desquels on peut espérer de la détruire. Ouvrage publié sous les auspices du Ministre des travaux publics, de l'agriculture et du commerce, et de MM. les membres des conseils généraux des départemens ravagés.

Un volume grand in-4 imprimé avec luxe, accompagné d'un atlas de 23 planches gravées et coloriées d'après nature, représentant l'insecte à toutes les époques de sa vie, et la vigne dans ses états de dévastation. *Paris, 1842. . . 72 fr.*

Le même avec une reliure élégante. 80 fr.

AUDOUIN ET MILNE EDWARDS. Recherches pour servir à l'Histoire naturelle du littoral de la France, ou Recueil de Mémoires sur l'anatomie, la physiologie, la classification et les mœurs des animaux de nos côtes. Voyage à Grandville, aux îles Chaussey et à Saint-Malo; 2 vol. grand in-8, ornés de planches gravées et coloriées avec le plus grand soin.

Tome 1^{er}. Introduction. 17 fr.

Tome 2^e. Annélides. *Première partie.* 17 fr.

BEUDANT (F.-S.). Cours élémentaire de minéralogie et de géologie. 1 fort vol. in-12, imprimé avec luxe, fig. intercalées dans le texte. Ouvrage adopté par le conseil royal de l'instruction publique, pour l'enseignement de l'histoire naturelle dans les établissemens de l'université 6 fr.

* Ce volume fait partie du cours élémentaire d'histoire naturelle, par MM. EDWARDS, DE JUSSIEU et BEUDANT. 3 vol.

On vend séparément :

La Minéralogie, 1 vol. 3 fr.

La Géologie, 1 vol. 3 fr. 50

BOUCHARD-CHANTEREAUX. Catalogue des mollusques terrestres et fluviatiles observés jusqu'à ce jour à l'état vivant, dans le département du Pas-de-Calais. *Boulogne, 1838, br. in-8, pl. 3 fr.*

Histoire naturelle, Agriculture.

- BRÈME** (Le marquis de). Essai monographique et iconographique de la tribu des Cossyphides, 1^{re} partie. *Paris*, 1842, 1 vol. grand in-8, avec 7 planches coloriées. Prix cartonné. 12 fr.
- Monographie de quelques genres coléoptères, hétéromères, appartenant à la tribu des Blapsides. *Paris*, 1842, br. in-12, pl. 2 fr.
- BRONGNIART** (Ad.). Histoire des végétaux fossiles, ou recherches botaniques et géologiques sur les végétaux renfermés dans les diverses couches du globe. *Paris*, 1828-1839; ouvrage publié en 2 vol. grand in-4 et 300 planches, paraissant par livraisons de 6 à 8 feuilles de texte et de 15 pl. Prix de chaque livraison. 13 fr.
- * Les livraisons 1 à 12 formant le premier volume, et les trois premières (13^e à 15^e) du tome 2^e sont en vente, les livraisons 16 et 17 paraîtront en même temps en 1844.
- Enumération des genres de plantes cultivés au Muséum d'histoire naturelle de Paris, suivant l'ordre établi dans l'École de botanique, en 1843. *Paris*, 1843, 1 vol. in-12. Prix. 2 fr. 50
- BUCKLAND**. De la géologie et de la minéralogie, considérées dans leurs rapports avec la théologie naturelle, traduit de l'anglais par M. DOYÈRE, professeur au collège de Henri IV; ouvrage adopté par le Conseil royal de l'instruction publique et couronné par l'Institut de France, dans la séance du 31 mai 1839; 2 beaux volumes in-8, cartonnés, ornés de plus de 80 planches et d'une carte géologique coloriée. *Paris*, 1838. 28 fr.
- CHENU**. Illustrations conchyliologiques, ou description et figures de toutes les coquilles connues, vivantes et fossiles, classées suivant le système de Lamarck, modifié d'après les progrès de la science, et comprenant les genres nouveaux et les espèces récemment découvertes; par M. J.-C. CHENU, docteur en médecine, conservateur du musée conchyliologique de M. le baron Benjamin Delessert, avec la collaboration des principaux conchyliologistes de la France et de l'étranger.
- Conditions de la souscription :*
- Les *Illustrations conchyliologiques* sont publiées par monographies de genres; chaque monographie se vend *séparément*.
- La publication est faite par livraisons contenant la monographie d'un ou de plusieurs genres. Les planches sont dans le format grand in-folio, et contiennent chacune jusqu'à trente figures, toutes dessinées d'après nature, gravées en taille-douce, imprimées en couleur et retouchées au pinceau avec les soins les plus minutieux.
- Le texte est du même format que les planches, avec une pagination particulière pour chaque genre.
- La livraison est composée de 5 planches et se vend 22 fr. 50
- Il ne sera fait aucun exemplaire avec planches noires.
- Le 25 novembre 1843, 20 livraisons sont en vente.
- CLATER** (Francis). Médecine vétérinaire appliquée au traitement des maladies des bêtes à cornes, des moutons, des porcs, de la volaille et des lapins, mise à la portée de tous les propriétaires de bestiaux; traduit de l'anglais par DUVRENE et publié sous les auspices de la Société d'agriculture de la Nièvre. *Paris*, 1842. 1 vol. in-18. 2 fr.
- COMTE** (A.). Règne animal de Cuvier, disposé en tableaux méthodiques, ouvrage adopté par le Conseil royal de l'instruction publique pour l'enseignement de l'histoire naturelle dans les collèges.

Histoire naturelle, Agriculture.

Chacun des soixante-dix-huit ordres du règne animal se trouve représenté et décrit dans un ou plusieurs tableaux. La collection comprend quatre-vingt-onze tableaux, sur grand colombier, représentant environ cinq mille figures. 113 fr. 75

Demi-reliure en 2 tomes, avec dos en maroquin. 25 fr.

Chaque tableau se vend séparément. 1 fr. 25

Les diverses classes du règne animal sont résumées en quelques tableaux et peuvent former des atlas séparés, ainsi qu'il suit :

	Tableaux
Titre orné d'un beau portrait de Cuvier, et suivi d'un rapport fait à l'Institut.	1
Introduction à l'étude du règne animal.	1
1 ^{re} division. — Vertébrés. 33 tableaux. { Races humaines et Mammifères.	8
2 ^e division. { Oiseaux.	9
3 ^e division. — Articulés. { Reptiles et Poissons.	16
37 tableaux. { Mollusques.	11
4 ^e division. { Crustacés, Annélides et Arachnides.	12
{ Insectes.	25
{ Rayonnés.	8
	91

*. Le titre et le tableau général d'introduction pourront être placés en tête de chaque atlas, si cet atlas est pris séparément. — On recevrait CARTONNÉ l'atlas de l'une des divisions ou des sous-divisions, en ajoutant 15 centimes au prix de chacun des tableaux qui la composent.

COMTE (A.). Introduction au Règne végétal de A.-L. DE JUSSIEU, disposée en tableau méthodique, une feuille grand colombier. 1 fr. 25

— Organisation et physiologie de l'homme, expliquées dans un atlas de quinze planches, à l'aide de figures coloriées, découpées et superposées, 4^e édition refondue et considérablement augmentée. Paris, 1841, 1 beau volume in-8 de texte, et un atlas, in-4^o de planches coloriées et retouchées au pinceau avec le plus grand soin. 15 fr.

COMTE (A.). ET C. JUBE. Tableau des caractères anatomiques.

Feuilles in-folio.		Feuilles in-folio.
Bimanes, Têtes humaines. 1	} Oiseaux.	Rapaces, Passereaux,
Ruminans et Cétacés. 1		Grimpeurs.
Marsupiaux et Rongeurs. 1		Gallinacés, Echas-
Édentés et Pachydermes. 1		siers, Palmipèdes. 1
Quadrumanes et Carnassiers. 1		
Chaque feuille se vend séparément.		» 40 c.

COMTE (A.) ET M. EDWARDS. Cahiers d'histoire naturelle, à l'usage des collèges. Voyez M. EDWARDS.

COSSON (E.). GERMAIN (E.) ET WEDDELL (A.). Introduction à une flore analytique et descriptive des environs de Paris, suivi d'un catalogue raisonné des plantes vasculaires de cette région. Paris, 1842, 1 vol. grand in-18. 2 fr.

CUVIER (Le baron GEORGES). Le Règne animal distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'anatomie comparée, NOUVELLE ÉDITION, ACCOMPAGNÉE DE PLANCHES GRAVÉES, repré-

Histoire naturelle, Agriculture.

sentant les types de tous les genres, les caractères distinctifs des divers groupes, et les modifications de structure, sur lesquels repose cette classification, publiés par une réunion d'élèves de G. CUVIER : MM. AUDOUIN, BLANCHARD, DESHAYES, D'ORBIGNY, DUVERNOY, DUGÈS, LAURILLARD, MILNE EDWARDS, ROULIN et VALENCIENNES.

Cette nouvelle édition se publie, depuis le 25 mai 1836, à jours fixes, les 10 et 25 de chaque mois, par livraison de 4 planches et d'une feuille de texte ou trois planches et cinq feuilles de texte in-8, sur grand jésus vélin.

On vend séparément les diverses parties dont l'ouvrage se compose et même une seule livraison comme *specimen*.

Cet ouvrage est divisé ainsi qu'il suit :

	Planches.		Planches.
Mammifères et races humaines (par MM. Laurillard, Milne Edwards et Roulin).	120	Insectes (par Audouin Blanchard et Milne Edwards).	180
Oiseaux (par d'Orbigny).	100	Arachnides (par Dugès).	30
Reptiles (par Duvernoy).	46	Crustacés (par Milne Edwards).	86
Poissons (par Valenciennes).	122	Annélides (par le même).	30
Mollusques (par Deshayes).	144	Zoophytes (Idem).	100

Prix des livraisons :

Figures noires	2 fr. 25
Figures coloriées	5 fr.

PARTIES TERMINÉES.

LES REPTILES, avec un atlas par DUVERNOY, ont paru en 13 livraisons et forment un volume de texte et un atlas de 46 planches.

Fig. coloriées	65 fr.
Fig. noires	30 fr.
Le texte sans planches	6 fr.

LES POISSONS, avec un Atlas, par VALENCIENNES, ont paru en 32 livraisons et forment un volume de texte et un atlas de 122 planches.

Fig. coloriées	160 fr.
Fig. noires	72 fr.
Le texte sans planches	12 fr.

LES OISEAUX, avec un atlas, par AL. D'ORBIGNY, ont paru en 27 livraisons et forment un volume de texte et un atlas de 100 planches.

Fig. coloriées	135 fr.
Fig. noires	60 fr.
Le texte sans planches	12 fr.

CUVIER (Le baron GEORGES). *Le même ouvrage*, 2^e édit. Paris, 1829-1830, 5 vol. in-8, fig. 36 fr.

— Règne animal disposé en tableaux méthodiques. Voir A. COMTE.

— Leçons d'anatomie comparée, deuxième édition, corrigée et augmentée par MM. Georges et Frédéric CUVIER, LAURILLARD et DUVERNOY. Paris, 1836 à 1839, 8 vol. in-8. Chaque volume 7 fr.

Les tomes 1^{er}, 2^e, 4^e, en deux parties 5^e, 6^e et 7^e sont en vente. Le 3^e et le 8^e paraîtront prochainement.

Histoire naturelle, Agriculture.

CUVIER (Le baron GEORGES). Histoire des sciences naturelles depuis leur origine jusqu'à la fin du XVIII^e siècle, chez tous les peuples connus, professée au collège de France, par GEORGES CUVIER, rédigée et complétée par M. T. MAGDELEINE DE SAINT-AGY. Paris, 1841-1843, 4 vol., in-8. 28 fr.
Chaque volume séparément 7 fr.
Le tome V et dernier paraîtra très prochainement.

DECAISNE. Essais sur une classification des Algues et des Polypiers Calcifères, suivis d'un mémoire sur les Corallines. 1 vol. grand in-8, cartonné avec 4 planches gravées. Paris, 1843. 4 fr.

DE CANDOLLE. *PRODROMUS Systematis naturalis regni vegetabilis, sive enumeratio contracta ordinum, generum specierumque plantarum huc usque cognitarum.*

Sont en vente :

Tom. I. *Sistens Thalaminiflorarum Ordines* LIV, 1824.—II. *Sistens Calyciflorarum Ordines* X, 1825.—III. *Sistens Calyciflorarum Ordines* XXVI, 1826.—IV. *Sistens Calyciflorarum Ordines* X, 1830.—V. *Sistens Calicereas et compositarum tribus priores*, 1836.—VI. *Sistens compositarum continuat.* 1838.—VII. *Sectio. prior. Sistens compositarum tribus ultimas et ordinis mantissam. Sectio poster. Sist. ultimos Calyciflorarum Ordines*, 1839.—VIII. *Sistens Corolliflorarum Ordines* XII, 1844.

Prix des 8 volumes en vente. 94 fr.
Chacun des tomes I à VII se vend séparément 13 fr.
Chaque partie du tome VII séparément 8 fr.
Les tomes V, VI et VII, 1^{re} partie, comprenant les Composées, pris à la fois. 31 fr.
Le tome VIII séparément 16 fr.
Le tome IX paraîtra en août 1844.

DELESSERT (B.). Recueil des Coquilles décrites par LAMARCK, dans son Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres, et non encore figurées, magnifique vol. grand in-folio Jésus, avec 40 planches dessinées d'après nature, gravées en taille douce, imprimées en couleur et retouchées au pinceau. Paris, 1842, broché. 180 fr.
Avec une demi-reliure, dos en toile. 190 fr.

DELESSERT (Ad.). Souvenirs d'un voyage dans l'Inde. Paris, 1843. Un magnifique volume grand in-8, avec 8 vues, 27 planches gravées et coloriées, et une carte. 40 fr.

DESHAYES. Traité élémentaire de conchyliologie, avec l'application de cette science à la géognosie, 2 vol. et atlas grand in-8 de 130 planches environ, publiés en 16 livraisons. Chaque livraison, fig. noires. 5 fr.
Le même, fig. coloriées. 12 fr.
8 livraisons sont en vente.

*. Cette publication, retardée pendant deux années par le séjour de M. DESHAYES en Afrique, vient d'être reprise et sera continuée activement. La 9^e livraison, comprenant le complément du texte du tome 1^{er}, paraîtra en mars 1844.

DICTIONNAIRE universel d'histoire naturelle, résumant et complétant tous les faits présentés par les encyclopédies, les anciens dictionnaires scientifiques, les œuvres complètes de Buffon, de Lacépède, de Cuvier, et par les meilleurs traités spéciaux sur les diverses branches des sciences naturelles; — Donnant la description des êtres et des divers phénomènes de la nature; l'étymologie et la

Histoire naturelle, Agriculture.

définition des noms scientifiques; les principales applications des corps organiques et inorganiques à l'agriculture, à la médecine, aux arts industriels, etc. : ouvrage utile aux médecins, aux pharmaciens, aux agriculteurs, aux industriels, et généralement à tous les hommes désireux de s'initier aux merveilles de la nature; rédigé par MM. Arago, Audouin, Bazin, Becquerel, Bibron, Blanchard, Boitard, de Brébisson, Ad. Brongniart, C. Broussais, Brullé Chevrolat, Cordier, D. Caisne, Delafosse, Deshayes, J. Desnoyers, Alcide et Charles d'Orbigny, Doyère, Dujardin, Dumas, Duponchel, Duvernoy, Edwards, Milne-Edwards, Elie de Beaumont, Flourens, G. et Is. Geoffroy Saint-Hilaire, Gérard, Gervais, Al. de Humboldt, de Jussieu, de Lafresnaye, Laurillard, Leveillé, Lucas, Martin Saint-Ange, Montagne, Pelletan, Pelouze, C. Prévost, de Quatrefages, A. Richard, Rivière, Roulin, Spach, Valenciennes, etc.; et dirigé par M. Charles d'ORBIGNY.

Conditions de la souscription :

Le Dictionnaire universel d'histoire naturelle formera 96 séries ou 8 gros tomes divisés chacun en deux volumes ou parties grand in-8, à doubles colonnes, caractères neufs, tirés sur beau papier vélin satiné. Chaque volume, contenant la matière de quatre volumes ordinaires, est composé de six séries de cinq livraisons.

De belles planches, gravées sur acier par les plus habiles artistes de Paris, représentant plus de 1,200 sujets, et destinées surtout à faciliter l'intelligence des articles généraux, accompagneront les séries de texte. Ces planches, dessinées par nos meilleurs peintres d'histoire naturelle, et coloriées par M. Huguet, artiste peintre de la Manufacture royale des Gobelins, formeront le plus magnifique Atlas d'histoire naturelle publié jusqu'à ce jour.

Les six premiers volumes sont en vente. On vend séparément le texte et les planches.

Prix du volume ou demi-tome :

Texte seul comprenant 24 feuilles	6 fr.
— accompagné de 12 planches noires in-8	9 fr.
— — de 12 planches coloriées in-8	16 fr. 50

DUVAL-JOUVE. Bélemnites des terrains crétacés inférieurs des environs de Castellane (Basses-Alpes), considérées géologiquement et zoologiquement, avec la description de ces terrains. Lu et présenté à l'Académie des sciences dans la séance du 30 août 1841. 1 beau volume in-4 cartonné, accompagné de 11 pl. lithographiées par E. Beau, et de 2 cartes coloriées. Paris, 1841. . . 17 fr.

EDWARDS (MILNE). Eléments de zoologie, ou leçons sur l'anatomie, la physiologie, la classification et les mœurs des animaux, 4 vol. in-8, avec plus de 600 figures intercalées dans le texte. 17 fr.

On peut avoir séparément :

Parties.

1. L'anatomie et la physiologie, 2^e édition. 1840. 4 fr.
2. Les mammifères, 2^e édit., 1841. 4 fr. »
3. Les oiseaux, reptiles et poissons, 2^e édit., 1842. 4 fr. 50
4. Les mollusques, les articulés et les zoophytes 2^e édit. 1843. . . . 4 fr. 50

— Cours élémentaire de zoologie. Paris, 1 fort volume in-12, imprimé avec luxe, 425 figures intercalées dans le texte. Ouvrage adopté par le conseil royal de l'instruction publique pour l'enseignement de l'histoire naturelle dans les établissements de l'université. 6 fr.

Histoire naturelle, Agriculture.

* Ce volume fait partie du cours élémentaire d'histoire naturelle par MM. EDWARDS, A. DE JUSSIEU et BRUDANT, 3 vol.

EDWARDS (MILNE). Observations sur les Ascidies composées des côtes de la Manche, 1 vol. in-4 cartonné, accompagné de 8 pl. grav. et magnifiquement color. Paris, 1841. 20 fr.

— Recherches anatomiques, physiologiques et zoologiques sur les polypes. 1 vol. grand in-8, avec 28 planches reliées. 24 fr.

— CAHIERS D'HISTOIRE NATURELLE à l'usage des collèges et des écoles normales primaires; ouvrage adopté par le Conseil royal de l'instruction publique, pour servir à l'enseignement de l'histoire naturelle dans les établissemens de l'Université; nouvelle édition, refaite d'après le programme du 14 septembre 1840, et réduite en 3 forts cahiers in-12, avec planches gravées; par M. MILNE EDWARDS, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, et M. Achille COMTE, professeur d'histoire naturelle au collège Charlemagne. Les 3 cahiers, formant le cours entier d'histoire naturelle, se divisent ainsi :

1^{er} Zoologie. — 2^e Botanique. — 3^e Minéralogie et Géologie.

Chaque cahier se vend séparément 1 fr. 50

GAUDICHAUD (CH.). Recherches générales sur l'organographie, la physiologie et l'organogénie des végétaux. Paris, 1841, 1 vol. grand in-4, papier vélin cartonné, avec 18 planches gravées et color. 24 fr.

GEOFFROY SAINT-HILAIRE. Principes de philosophie zoologique discutés au sein de l'Académie des sciences. Paris, 1830, in-8. 4 fr. 50

GIRARDIN. Considérations générales sur les volcans, et examen critique des diverses théories qui ont été successivement proposées pour expliquer les phénomènes volcaniques, 1 vol. in-8. Paris, 1831. 5 fr. 50

GIRARDIN ET JUILLET. Nouveau manuel de botanique, ou Principes élémentaires de physique végétale, orné de 12 pl. color. Paris, 1831, in-18, cartonné. 6 fr.

JUSSIEU (A. DE). Cours élémentaire de botanique. Paris, 1 fort vol. in-12, imprimé avec luxe, plus de 500 figures intercalées dans le texte. Ouvrage adopté par le conseil royal de l'instruction publique pour l'enseignement de l'histoire naturelle dans les établissemens de l'université. 6 fr.

* Ce volume fait partie du cours élémentaire d'histoire naturelle, par MM. EDWARDS, BRUDANT, DE JUSSIEU. 3 vol.

LATREILLE. Les Crustacés, les Arachnides et les Insectes distribués en familles naturelles. Ouvrage formant les tomes 4 et 5 de celui de G. CUVIER, sur le règne animal, 2^e édit. 2 vol. in-8, avec fig. Paris, 1829. 15 fr.

LE MAOULT (E.). Leçons élémentaires de botanique fondées sur l'analyse de 50 plantes vulgaires et formant un traité complet d'organographie et de physiologie végétale. Paris, 1843. Un magnifique volume in-8, avec l'atlas des 50 plantes vulgaires et plus de 500 figures dessinées par J. Decaisne et gravées par les meilleurs artistes. Prix, avec l'atlas colorié. 25 fr.

— — noir 15 fr.

Histoire naturelle, Agriculture.

MELLEVILLE. Mémoire sur les sables tertiaires inférieurs du bassin de Paris. Paris, 1843, grand in-8 cartonné. 5 fr.

MASSON-FOUR. Catéchisme d'agriculture ou premiers élémens d'agriculture, mis à la portée des enfans qui fréquentent les écoles primaires des campagnes, avec gravures. Paris, 1836, in-18. » 30 c.

MENEHINI (Prof. G.). Alghe italienne e dalmatiche. Padova, 1842. 1 vol. in-8, avec planches coloriées, 3 fascicules contenant les feuilles 1 à 10 et les planches 1 à 4 sont en vente. Prix de chaque fascicule. 3 fr. 50

MERAT. Nouveaux Elémens de Botanique, à l'usage des cours du Jardin du Roi, 6^e édit. Paris, 1829, in-12 3 fr. 50

PAYEN. Mémoires sur les développemens des végétaux. Paris, 1843, 1 volume in-4, avec 16 planches gravées et la plupart coloriées, cartonné. Prix : 24 fr.

Ce volume comprend, savoir :

1^{er} Mémoire : COMPOSITION DES RADICELLES, causes de leurs altérations ; COMPOSITION CHIMIQUE DES JEUNES ORGANES DES PLANTES ; ALTÉRATION DES BOIS, AGENS PROPRES A LEUR CONSERVATION ; SÈVE DES ARBRES.

2^e — AMIDON, DEXTRINE, DIASTASE, INULINE, considérés sous les points de vue anatomique, chimique et physiologique. Dimensions, structure, formes de féculés de différens végétaux, transformation en dextrine, glucose, xyloïdine, etc.

3^e — CELLULOSE : composition, propriétés et phénomènes dépendans de ses différens états de cohésion, ses réactifs sous le microscope ; *périspermes, cotylédons* : caractères distinctifs entre les *cellules végétales* et les *membranes des animaux*.

4^e — TISSUS LIGNEUX : état naturel, structure, composition immédiate et élémentaire des concrétions ligneuses et des différens bois ; composition des *TOURBES*.

5^e CONCRÉTIONS et INCRUSTATIONS MINÉRALES dans les plantes, *sécrétions liquides* ; composition de l'*épiderme* et de la *cuticule épidermique*.

6^e FEUILLES DÉCRÉPITANTES. *Panachures* des feuilles, *feuilles automnales* ; développemens et modifications des *stomates*.

7^e — CORALLINES VÉGÉTALES, propriétés et composition des TISSUS RÉGUMENTAIRES *des insectes et des crustacés*.

Résumé des *lois générales de la composition des plantes ; applications physiologiques, agricoles et industrielles* des principales observations contenues dans ces mémoires.

REEVE (Lovell), *Conchologia systematica, or complete system of conchology, in which the lepadæ and mollusca are described and classified according to their natural organization and habits ; illustrated with 310 Highly-Finished Copper-Plate Engravings, by Messrs. Sowerby ; containing above 1500 figures of Shells, many of which are entirely new to science.*

Deux volumes grand in-4, cartonnées en toile anglaise, contenant :

Volumes.	Planches.
1 ^{er} Les Mollusques bivalves.	130
2 ^e Les Mollusques univalves, avec un appendice important.	180

Prix : avec figures coloriées. : 325 fr.

Figures noires. 190 fr.

— *Conchologia Iconica* a complete repertory of species, pictorial and descriptive. BY LOVELL REEVE, A. L. S., F. Z. S., author of the *conchologia systematica*.

Histoire naturelle, Agriculture.

Les figures sont gravées sur pierre par l'auteur, d'après les dessins originaux de G.-B. Soverby jeune.

Le **CONCINOLOGIA ICONICA** est publié par livraisons mensuelles. Chaque livraison se compose de huit planches in-4, dont chacune contient de huit à dix figures, et est accompagnée d'une feuille de texte descriptif. Chaque espèce est décrite en latin et en anglais. Deux, trois ou même quatre genres sont pris à-la-fois, en commençant par les genres *Conus*, *Pleurotoma* et *Crassatella*.

Chaque livraison de huit planches coloriées se vend à Paris. 13 fr.

Onze livraisons sont en vente le 1^{er} décembre 1843.

ROLLAND DU ROQUAN (O.). Description des Coquilles fossiles de la famille des Rudistes, qui se trouvent dans le terrain crétacé de Corbières (Aude). 1 vol. grand in-4 cartonné, accompagné de 8 planches. *Carcassonne*, 1841. 9 fr.

ROQUES (JOSEPH). Histoire des Champignons comestibles et vénéneux, où l'on expose leurs caractères distinctifs, leurs propriétés alimentaires et économiques, leurs effets nuisibles et les moyens de s'en garantir ou d'y remédier; ouvrage utile aux amateurs de champignons, aux médecins, aux naturalistes, aux propriétaires ruraux, aux maires, aux curés des campagnes; 2^e édit. revue et considérablement augmentée. *Paris*, 1841, 1 vol. in-8, avec un atlas grand in-4 de 24 planches représentant dans leurs dimensions et leurs couleurs naturelles cent espèces ou variétés de champignons. 27 fr.

On vend séparément le volume de texte. 7 fr. 50

IV.

OUVRAGES CLASSIQUES

ET POUR LE BACCALAURÉAT.

DELAVIGNE. Manuel complet des aspirans au baccalauréat de lettres, 8^e édition, rédigée d'après le nouveau programme de 1840. 2 forts volumes in-12, avec figures intercalées dans le texte. *Paris*, 1842. 12 fr.

On vend séparément :

LA PHILOSOPHIE. 1 vol. 1 fr. 50
LA LITTÉRATURE. 1 vol. 1 fr. 50
L'HISTOIRE. 1 très fort volume. 6 fr.
LA GEOGRAPHIE. 1 vol. 2 fr. »

LES MATHÉMATIQUES, avec figures. 1 fr. 50
LA PHYSIQUE et la CHIMIE, avec figures. 2 fr.

DELAVIGNE. Manuel de l'histoire du moyen âge, 1 vol. in-18. *Paris*, 1837. 3 fr. 50

Ouvrages classiques et pour le Baccalauréat.

CLASSIQUES FRANÇAIS, édition stéréotype de Firmin Didot frères, format in-18, chaque volume broché. 50 c.

Ouvrages dont se compose la Collection :

	Vol.		Vol.
J. RACINE. Théâtre.	4	LESAGE. Gil Blas.	5
L. RACINE. La Religion.	1	— Diable Boiteux.	2
BOILEAU.	2	— Théâtre.	1
FENELON. Télémaque.	2	FLORIAN. Gonzalve de Cordoue.	2
P. et Th. CORNEILLE.	5	VERTOT. Révolutions romaines.	4
CREBILLON.	3	— Révolutions de Suède.	2
MOLIERE.	8	— Révolutions du Portugal.	1
REGNARD.	7	SAINT-REAL. Conjurat. contre	
LA FONTAINE. Fables.	2	Venise.	1
— Contes.	2	PREVOST. Manon Lescaut.	1
— Les Amours de Psyché.	1	MALHERBE.	1
J.-B. ROUSSEAU.	2	REGNIER.	1
BOSSUET. Oraisons funèbres.	1	Œuvres choisies de LA HARPE.	2
— Histoire universelle.	2	— GRESSET.	2
MASSILLON. Petit Carême.	1	— LAFOSSE, DUCHE, etc.	1
FLECHIER. Oraisons funèbres, etc.	2	— LEMIERRE.	2
MONTESQUIEU. Esprit des lois.	6	— COLARDEAU.	2
— Grandeur des Romains.	1	— DEBELLOY.	2
MONTESQUIEU. Lettres persanes.	2	— SAURIN.	1
VOLTAIRE. Henriade.	1	— BRUEYS et PALAPRAT.	2
— Eptres.	1	— POISSON.	1
— Contes en vers.	1	— BOISSY.	2
— Théâtre.	12	— FAVART.	3
— Siècle de Louis XIV et Louis XV.	6	— CHAMPFORT.	1
— Charles XII.	1	— SEDAINE.	3
— Histoire de Russie.	2	— COLLE.	1
— Pucelle.	1	— GUIMOND DE LA TOUCHE.	1
— Romans.	4	— BEAUMARCHAIS.	3
— Essai sur les mœurs.	10	— PIRON.	2
— Dictionnaire philosophique.	14	— DESTOUCHES.	2
ROUSSEAU. Nouvelle Héloïse.	5	— LA CHAUSSEE.	2
— Emile.	4	— DUFRESNY.	2
— Les Confessions.	4	— LAGRANGE-CHANCEL.	1
LABRUYERE. Caractères.	3	— DANCOURT.	5
PASCAL. Les provinciales.	3	— HOUDARD DE LA MOTTE.	2
LA ROCHEFOUCAULT. Maximes.	1	— BARTHE.	1
NICOLE. Pensées.	1	— BOURSULT.	2
		COTTIN. Elisabeth.	1
		GRAFIGNY (DE). Lettres d'une Péruvienne.	1

BOILEAU. Œuvres poétiques choisies, 1 vol. Prix. 60 c.

VOLTAIRE. Le Siècle de Louis XIV seul. 4 tomes en 1 fort vol. Prix. 1 fr. 60 c.

Ouvrages classiques et pour le Baccalauréat.

Les tomes ci-après de la collection des classiques français se vendent séparément; savoir :

	Tomes.
J. RACINE. Théâtre.	1. La Thébaine, Alexandre, Andromaque.
	2. Les Plaideurs, Britannicus, Bérénice.
	3. Bajazet, Mithridate, Iphigénie.
	4. Phèdre, Esther, Athalie.
CORNEILLE. Théâtre.	1. Le Cid, Horace.
	2. Cinna, Polyeucte, le menteur.
	4. Le Misanthrope, le Médecin malgré lui.
	6. L'Avare, Monsieur de Pourcéaunac.
MOLIERE. Théâtre.	5. Le Tartufe, Amphitryon.
	6. L'Avare, Monsieur de Pourcéaunac.
VOLTAIRE. Théâtre.	2. Brutus, Eriphile, Zaïre.
	6. Zulime, Pandore, le Fanatisme et Mérope.

CLASSIQUES LATINS, ANGLAIS ET ITALIENS.

FABLES, by John Gay, in two parts, to which are added Fables by Edw. Moore.	
1 vol. in-18, broché, 90 c.	70 c.
LETTERS of lady Mary Wortley Montague, to which are added Poems by the same author, 1 vol. in-18, broché, 90 c.	70 c.
THE SENTIMENTAL JOURNEY, by Sterne. 1 vol. in-18, broché, 90 c.	70 c.
THE VICAR OF WAKEFIELD. 1 vol. in-18, broché, 90 c.	70 c.
BYRON'S Select poetical Works. 1 vol. in-18, broché	1 fr.
LA GERUSALEMME LIBERATA, di Torquato Tasso. 2 volumes in-18, br.	
1 fr. 80c.	1 fr. 40
CORNELII NEPOTIS Opera, quæ supersunt. In-18, broché, 75 c.	50 c.
HORATII (Q.) FLACCI Opera. In-18, broché, 90 c.	70 c.
PHÆDRI Fabulæ. In-18, broché, 60 c.	45 c.
SALLUSTII (C.) CRISPI Conjuratio Catilinæ et Jugurthæ. In-18, br., 75 c.	50 c.
VIRGILII MARONIS Opera. 1 vol. in-18, broché, 1 fr.	75 c.

V.

JOURNAUX.

ANNALES de Chimie, ou Recueil de mémoires concernant la chimie et les arts qui en dépendent; par MM. GUYTON DE MORVEAU, LAVOISIER, MONCE, BERTHOL-

JOURNAUX.

LXV, Foucault, etc. Paris, 1789 à 1815 inclusivement, 96 volumes, in-8, figures. 350 fr.

*. Les collections complètes sont devenues très rares, mais on peut se procurer la plupart des années séparément. 20 fr.

— Table générale raisonnée des matières contenues dans les 96 vol. Paris, 3 vol. in-8. 24 fr.

ANNALES de Chimie et de Physique, 2^e série; par MM. GAY-LUSSAC et ARAGO. Paris, 1816 à 1840 inclusivement 25 années, formant 75 vol. in-8, accompagnés d'un grand nombre de planches gravées. 300 fr.

*. La plupart des années de 1816 à 1840 peuvent se vendre séparément. 12 fr.

— Table générale raisonnée des matières comprises dans les tomes 1 à 75 (1816 à 1840). 3 vol. in-8. 20 fr.

*. Chaque volume se vend séparément.

ANNALES de Chimie et de Physique, 3^e série commencée en 1841, rédigée par MM. GAY-LUSSAC, ARAGO, CHEVREUL, DUMAS, PELOUZE, BOUSSINGAULT et REGNAULT. Il paraît chaque année 12 cahiers qui forment 3 volumes et sont accompagnés de planches en taille-douce et de figures intercalées dans le texte.

Prix :

Pour Paris. 30 fr.

Pour les départemens. 34 fr.

Pour quelques pays de l'étranger. 38 fr.

ANNALES des Sciences naturelles, 1^{re} série, 1824 à 1833 inclusivement, publiée par MM. AUDOUIN, Ad. BRONGNIART et DUMAS. 30 vol. in-8, 600 planches environ, la plupart coloriées. 160 fr.

*. On peut se procurer la plupart des années séparément. 26 fr.

— Table générale des matières des 30 volumes qui composent cette série. Paris, 1841, 1 vol. in-8. 8 fr.

*. On vend séparément tous les mémoires contenus dans cette 1^{re} série.

ANNALES des Sciences naturelles, deuxième série, comprenant la zoologie, la botanique, l'anatomie et la physiologie comparée des deux règnes et l'histoire des corps organisés fossiles, rédigées pour la zoologie par MM. AUDOUIN et MILNE EDWARDS, et pour la botanique par MM. Adolphe BRONGNIART, GUILLEMIN et DECAISNE.

Cette deuxième série, publiée de 1834 à 1843 inclusivement, forme deux parties avec une pagination distincte, et comprend, avec les tables générales des matières et celles des auteurs, 40 volumes, format grand in-8 sur raisin, accompagnés d'environ 700 planches gravées en taille-douce et souvent coloriées.

Prix des 40 volumes cartonnés. 380 fr.

Chaque année séparément, 4 volumes cartonnés. 38 fr.

On peut avoir séparément :

La zoologie, 20 volumes avec la table. 250 fr.

Et chaque année à part. 25 fr.

La botanique, 20 volumes avec la table. 250 fr.

Chaque année à part. 25 fr.

Journaux.

La table se vend aussi à part :

Prix pour les deux parties réunies.	5 fr.
Une des parties séparées.	3 fr.

ANNALES des Sciences naturelles, troisième série, commençant le 1^{er} janvier 1844, comprenant la zoologie, la botanique, l'anatomie et la physiologie comparées des deux règnes, et l'histoire des corps organisés fossiles, rédigées pour la Zoologie, par M. MILNE EDWARDS; pour la Botanique, par MM. BRONGNIART (Ad.) et DRAISNE.

Ces deux parties ont une pagination distincte, et forment, chaque année, deux volumes de botanique et deux volumes de zoologie; elles sont accompagnées chacune de 35 planches gravées avec soin, et coloriées toutes les fois que le sujet l'exige.

Preis:	Pour Paris,	les départements,	l'étranger.
Pour les deux parties réunies :	38 fr.	40 fr.	44 fr.
Pour une partie séparément :	25	27	30

ANNALES MÉDICO-PSYCHOLOGIQUES, journal de l'Anatomie, de la Physiologie et de la Pathologie du système nerveux destiné particulièrement à recueillir tous les documents relatifs à la science des rapports du physique et du moral, à l'aliénation mentale, et à la médecine légale des aliénés; publié par MM. les docteurs Baillarger, médecin des aliénés à l'hospice de la Salpêtrière; Cerise et Longet.

Les Annales médico-psychologiques paraissent tous les deux mois, à partir du 1^{er} janvier 1843.

Chaque livraison contient 10 feuilles d'impression (160 pages), de manière à former à la fin de chaque année deux beaux volumes in-8.

Des planches seront ajoutées lorsqu'elles seront nécessaires.

Prix de l'abonnement par année :

Pour Paris	20 fr.
Pour les départements.	23 fr.
Pour l'étranger.	26 fr.

JOURNAL DE PHARMACIE ET DE CHIMIE, contenant une revue de tous les travaux publiés en France et à l'étranger sur les sciences physiques, naturelles, médicales et industrielles, ainsi que le Bulletin des travaux de la Société de Pharmacie de Paris, rédigé par MM. E.-J. BOUILLON-LAGRANGE, P.-F.-G. BOULLAY, J.-P. BOUDET, J.-J. VIBRY, A. BUSSY, E. SOUBEIRAN, O. HENRY, F. BOUDET, P.-A. CAP, A.-F. BOUTRON-CHARLARD, E. FRÉMY; troisième série, ayant commencé en janvier 1842.

Le Journal de Pharmacie et de Chimie paraît tous les mois, par cahier de 4 à 6 feuilles. Il forme chaque année deux volumes in-8; des planches sont jointes au texte toutes les fois qu'elles sont nécessaires.

Prix de l'abonnement :

Pour Paris et les départements.	15 fr.
Pour l'étranger.	18 fr.

Journaux.

Collections du Bulletin et du Journal de Pharmacie.

La collection complète du *Journal de Pharmacie* se compose de six volumes, sous le titre de *Bulletin de Pharmacie*, et de vingt-sept volumes, sous le titre de *Journal de Pharmacie et des Sciences accessoires*.

La série du *Bulletin de Pharmacie*, de 1809 à 1815, n'offre qu'un très petit nombre d'exemplaires à 8 fr. l'année, comprenant un volume.

La série de 1815 à 1841 est aussi réduite au prix de 8 fr. le volume. Chaque volume peut être vendu séparément.

La première table analytique du *Bulletin et du Journal de Pharmacie*, de 1809 à 1830, 1 vol. in-8, imprimé sur 2 colonnes, en petit texte, se vend. . . 6 fr.

THE LONDON AND EDINBURGH Monthly journal of medical science. Journal mensuel des sciences médicales de Londres et d'Edimbourg, rédigé par le docteur **CORMACK**, d'Edimbourg. Prix des 12 cahiers, formant un volume compacte, accompagné de planches et tableaux statistiques. 22 fr.

Ce journal, le plus varié, le plus étendu, et le moins coûteux de tous les recueils périodiques de médecine qui se publient dans la Grande-Bretagne, paraît à Londres et à Edimbourg, le premier de chaque mois, et se trouve le 15 à Paris.

Il offre de grands avantages aux auteurs du Continent qui désirent faire connaître leurs ouvrages aux médecins anglais. Les exemplaires des livres et des journaux que l'on voudrait adresser au rédacteur, devront être déposés à Paris, chez **MM. Fortin, Masson et Compagnie**; et à Leipzig, chez leur correspondant, **M. L. Michelsen**. Les lettres devront être adressées *franco* à **M. le docteur Cormack**, 131, Princes Street, à Edimbourg.



5 FÉVRIER 1846

LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE

Ancienne maison Crochard

CATALOGUE

DES

LIVRES DE FONDS

DE

VICTOR MASSON

LIBRAIRE DES SOCIÉTÉS SAVANTES

PRÈS LE

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE



PARIS

PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, N. 1

MÊME MAISON, CHEZ L. MICHELSEN, A LEIPZIG

Victor Masson se charge de procurer, dans un bref délai, tous les ouvrages publiés en Angleterre.

DIVISION DU CATALOGUE.

I. Médecine et Chirurgie.	3
II. Chimie, Physique, Pharmacie.	12
III. Histoire naturelle, Agriculture.	15
IV. Exploration scientifique de l'Algérie.	25
V. Ouvrages classiques et pour le baccalauréat.	27
VI. Journaux	29
VII. Bibliothèque de philosophie médicale.	32

NOTA. MM. les libraires pour lesquels les relations avec Leipzig sont plus faciles que celles avec Paris, trouveront tous les articles de mon fonds au dépôt général que j'ai établi chez M. LEOPOLD MICHELSEN. — Ils devront s'adresser directement à ce libraire, qui leur fera connaître mes conditions de vente et leur remettra mon catalogue avec prix en thalers.

CATALOGUE

DES

LIVRES DE FONDS

DE

VICTOR MASSON

Libraire des Sociétés savantes près le Ministère de l'Instruction publique

ANNUAIRE DES SOCIÉTÉS SCIENTIFIQUES ET LITTÉRAIRES DE LA FRANCE, publié sous les auspices du département de l'Instruction publique.
Année 1846. 1 fort volume grand in-8. 15 fr.

I.

MÉDECINE, CHIRURGIE.

ANDRAL. Clinique médicale, ou choix d'observations recueillies à l'hôpital de la Charité, 4^e édition, revue, corrigée et augmentée. *Paris*, 1840, 5 volumes, in-8. 40 fr.

— Essai d'hématologie pathologique. *Paris*, 1843, in-8. 4 fr.

— **ET GAVARRET**. Recherches sur les modifications de proportion de quelques principes du sang (fibrine, globules, matériaux solides du sérum et eau), dans les maladies. *Paris*, 1841, in-8. 3 fr. 50

— Réponse aux principales objections dirigées contre les procédés suivis dans les analyses du sang et contre l'exactitude de leurs résultats. *Paris*, 1842, broch. in-8. 2 fr. 50

— Recherches sur la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon dans l'espèce humaine. *Paris*, 1843, br. in-8, avec une planche in-4. 1 fr. 25

— **ET DELAFOND**. Recherches sur la composition du sang de quelques animaux domestiques, dans l'état de santé et de maladie. *Paris*, 1842, brochure in-8. 1 fr. 50

ANNALES MÉDICO-PSYCHOLOGIQUES, journal de l'Anatomie, de la Physiologie et de la Pathologie du système nerveux. Voyez page 30, à l'article JOURNAUX.

Médecine et Chirurgie.

- BAILLARGER (J.).** Des hallucinations, envisagées sous le triple rapport de la psychologie, de la médecine et de la médecine légale, avec un complément historique comprenant les biographies des hallucinés les plus célèbres, ouvrage qui a obtenu le prix Civrieux, à l'Académie royale de médecine. 1 vol. in-8. — *Sous presse.* 7 fr. 50
- BARRIER (J.).** Traité pratique des maladies de l'enfance, fondé sur de nombreuses observations cliniques, 2^e édit. Paris, 1845, 2 foris vol. in-8. 16 fr.
- BAUDELOCQUE (A.-C.).** Traité de la péritonite puerpérale. Paris, 1830, in-8. 6 fr. 50
- BECQUEREL (A.).** Séméiotique des urines, ou Traité des altérations de l'urine dans les maladies, suivi d'un traité de la maladie de Bright aux divers âges de la vie. *Ouvrage couronné par l'Académie des Sciences dans sa séance du 19 décembre 1842.* Paris, 1841, 1 vol. in-8, avec 17 tableaux 7 fr. 50
- BERNARDEAU.** Histoire de la phthisie pulmonaire, nouvelles recherches sur l'étiologie et sur le traitement de cette maladie. Paris, 1845, 1 vol. in-8. 3 fr.
- BERTRAND (L.).** L'art de soigner les malades, ou traité des connaissances nécessaires aux personnes qui veulent donner des soins aux malades. Paris, 1844, 1 volume in-8. 2 fr.
- BICHAT.** Recherches physiologiques sur la vie et la mort; nouvelle édition, ornée d'une vignette sur acier, précédée d'une Notice sur la vie et sur les travaux de BICHAT, et suivie de Notes, par M. le docteur CERISE. Paris, 1844, 1 vol. grand in-8. 3 fr. 50
- BILLARD (C.).** De la membrane muqueuse gastro-intestinale, dans l'état sain et dans l'état inflammatoire, ou recherches d'anatomie pathologique sur les divers aspects sains et morbides que peuvent présenter l'estomac et les intestins; *ouvrage couronné par l'Athénée de médecine.* 1 vol. in 8. Paris, 1825. 7 fr.
- BLONDLOT.** Traité analytique de la digestion; considérée particulièrement dans l'homme et dans les animaux vertébrés. Paris, 1843, in-8. 7 fr. 50
- BOIVIN (M^{me}).** Mémoires de l'art des accouchemens, ou principes fondés sur la pratique de l'hospice de la Maternité de Paris, et sur celle des plus célèbres praticiens de Paris; *ouvrage adopté comme classique pour les élèves de la Maison d'accouchemens de Paris, 4^e édition, augmentée.* Paris, 1836, 2 vol. in-8, avec 143 gravures. 14 fr.
- BONAMY ET BEAU.** Atlas d'anatomie descriptive du corps humain, ouvrage pouvant servir d'atlas à tous les traités d'anatomie, dédié à M. le professeur CRUYEILHIER.

CONDITIONS DE LA SOUSCRIPTION.

L'ATLAS d'Anatomie descriptive du corps humain comprendra 220 planches format gr. in-8 jésus, toutes dessinées d'après nature et lithographiées. Il est publié par livraisons de 4 pl. avec un texte explicatif et raisonné en regard de chaque planche.

L'Atlas sera divisé en 4 parties qui se vendront séparément et sans augmentation de prix; savoir :

- | | | | | |
|---|---|-------------------------|---------------|----------------------------|
| 1 ^o Appareil de la locomotion. | { | Os. | } Ostéologie. | |
| | | Articulations. | | } Syndesmologie. |
| | | Muscles et aponévroses. | | } Myologie et aponévrosol. |

Médecine et Chirurgie.

1° Appareils de la circulation.	<table border="0"> <tr> <td>Cœur.</td> <td rowspan="4">} Angéiologie.</td> </tr> <tr> <td>Artères.</td> </tr> <tr> <td>Veines.</td> </tr> <tr> <td>Vaisseaux lymphatiques.</td> </tr> </table>	Cœur.	} Angéiologie.	Artères.	Veines.	Vaisseaux lymphatiques.
Cœur.	} Angéiologie.					
Artères.						
Veines.						
Vaisseaux lymphatiques.						
3° Appareil de la digestion.	} Splanchnologie.					
— de la respiration.						
— génito-urinaire.						
4° Appareils de sensation et d'innervation.	<table border="0"> <tr> <td>Organes des sens.</td> <td rowspan="4">} Névrologie.</td> </tr> <tr> <td>Moelle épinière.</td> </tr> <tr> <td>Cerveau.</td> </tr> <tr> <td>Nerfs.</td> </tr> </table>	Organes des sens.	} Névrologie.	Moelle épinière.	Cerveau.	Nerfs.
Organes des sens.	} Névrologie.					
Moelle épinière.						
Cerveau.						
Nerfs.						

* Les souscripteurs à l'ouvrage complet, qui auront retiré leurs suites régulièrement, recevront gratuitement avec la dernière livraison de l'ouvrage un *Traité des préparations anatomiques.*

Prix de chaque livraison :

Avec planches noires	2 fr.
Sur papier de Chine	3 fr.
Avec planches coloriées	4 fr.

En vente la première partie, comprenant l'appareil de locomotion et renfermant 84 planches, dont deux sont doubles.

Prix de l'atlas, avec cartonnage élégant, fig. noires	45 fr.
Le même, figures coloriées	90 fr.

* L'Angéiologie comprendra 66 planches et sera terminée au mois de juillet 1846.

BOURDON. Guide aux eaux minérales de la France, de l'Allemagne, de la Suisse et de l'Italie, 2^e édition. *Paris*, 1837, in-18. 3 fr. 50

BOURGERY ET JACOB. Anatomie élémentaire en 20 planches, format grand colombier, représentant chacune un sujet dans son entier à la proportion de demi-nature, avec un texte explicatif à part, format in-8, formant un Manuel complet d'anatomie physiologique; ouvrage utile aux médecins, étudiants en médecine, peintres, statuaires et à toutes les personnes qui désirent acquérir avec promptitude la connaissance précise de l'organisation du corps humain.

Chaque planche se vend séparément : noire	6 fr.
coloriée	12 fr.

* L'ouvrage est terminé.

BRACHET. Traité des convulsions dans l'enfance, 2^e éd. *Paris*, 1837, 1 vol. in-8. 7 fr.

— Traité complet de l'hypocondrie (ouvrage couronné par l'Académie de médecine). 1 vol. in-8 de 760 pages, 1844. 9 fr.

CABANIS (P. G.). Rapports du physique et du moral de l'homme, nouvelle édition, contenant l'extrait raisonné de **DESTUTT-TRACY**, la table alphabétique et analytique de **SUR**, une notice biographique sur **CABANIS** et un essai sur les principes et les limites de la science des rapports du physique et du moral, par le docteur **CERISE**. *Paris*, 1843, 1 volume in-18 anglais 3 fr. 50

Médecine et Chirurgie.

CAPURON. Traité complet des accouchemens; Maladies des femmes et des enfans, et Médecine légale relative aux accouchemens. Paris, 1823-1828, 4 volumes in-8. 25 fr.

Chaque volume se vend séparément. 7 fr.

CHENU. Essai pratique sur l'action thérapeutique des eaux minérales, suivi d'un Dictionnaire des sources minéro-thermales. Paris, 1841, 3 vol. in-8. 24 fr.

CHEREAU (A.). Mémoire pour servir à l'étude des maladies des ovaires. Premier mémoire contenant: 1° les considérations anatomiques et physiologiques; 2° l'agénésie et les vices de conformation des ovaires; 3° l'inflammation aiguë des ovaires (ovarite aiguë). 1 volume in-8. Paris, 1844. Prix. 3 fr.

CHOMEL (A.-F.). Elémens de Pathologie générale, 3^e édit. considérablement augmentée. Paris, 1841, in-8. 8 fr.

— Des Fièvres et des maladies pestilentielles. Paris, 1821, in-8. 7 fr.

CIVIALE. Traité de l'affection calculeuse, ou Recherches sur la formation, les caractères physiques et chimiques, les causes, les signes et les effets pathologiques de la pierre et de la gravelle, suivies d'un Essai de statistique sur cette maladie, avec cinq planches. Paris, 1838, in-8. 10 fr.

— Traité pratique sur les maladies des organes génito-urinaires. 3 volumes in-8. 1841-1843. 22 fr.

Chaque partie se vend séparément, savoir :

Première partie, maladies de l'urèthre; 1 vol. in-8, avec 8 fig. 2^e édition, Paris, 1843. 8 fr.

Deuxième partie, maladies du col de la vessie et de la prostate; 1 vol. in-8, avec 10 figures dessinées d'après nature. Paris, 1841. 7 fr.

Troisième partie, maladies du corps de la vessie. Paris, 1841, 1 vol., in-8. 7 fr.

— Traitement médical et préservatif de la pierre et de la gravelle, avec un mémoire sur les calculs de cystine. Paris, 1840, in-8. 6 fr. 50

— Lettres sur la lithotritie, ou broiement de la pierre; V^e Lettre. De la lithotritie urétrale et des calculs. Paris, 1837. 3 fr. 50

CLOQUET (H.). Traité d'Anatomie descriptive, rédigé d'après l'ordre adopté à la Faculté de médecine de Paris, 6^e édition. Paris, 1835, 2 vol. in-8. . . 10 fr.

CLOQUET (H.). Planches d'anatomie, in-4, gravées en taille douce, pour servir de complément à l'ouvrage ci-dessus :

Parties.	planches.	fig. coloriées.	fig. noires.
1 ^{re} Ostéologie et Syndesmologie.	66	22 fr.	9 fr.
2 ^e Myologie.	36	18	5
3 ^e Névrologie.	36	18	5
4 ^e Angéiologie.	60	30	9
5 ^e Splanchnologie et Embryologie.	43	22	7
Prix de l'ouvrage complet.	241	110	35

*. Chaque partie est accompagnée de son texte explicatif, du même format que les planches, et se vend séparément aux prix indiqués ci-dessus.

CLOT BEY. De la peste, observée en Egypte. Paris, 1810, in-8, fig. . . . 6 fr.

Médecine et Chirurgie.

CURY. Tableaux synoptiques des artères, exposant avec la plus grande clarté la disposition générale de ce système de vaisseaux et les rapports de ses parties entre elles et avec les troncs pulmonaire et aortique. in-4 oblong. Paris, 1835. » 75 c.

DEBOUT (EMILE). Tableau phrénologique exposant la classification des facultés morales et intellectuelles, et orné de nombreuses fig., feuille gr. in-fol. . . 2 fr. 50

— Tableau phrénologique du crâne. 1 feuille in-fol. jésus 2 fr.

— Tableau phrénologique du cerveau. 1 feuille in-folio jésus 2 fr. 50

DEZEIMERIS. Résumé de la médecine hippocratique, ou Aphorismes d'Hippocrate classés dans un ordre systématique et précédés d'une introduction historique. Paris, 1841, 1 vol. in-32 de 320 pages, relié. 2 fr. 50

DONNE. Tableau des différens dépôts de matières salines et de substances organiques qui se font dans les urines; présentant les caractères propres à les distinguer entre eux et à reconnaître leur nature. Dédié aux professeurs de clinique et aux praticiens. Paris, 1838, un tableau sur grand-rain, avec figures gravées. 1 fr. 50

DOUBLE. Séméiologie générale, ou Traité des signes et de leur valeur dans les maladies. Paris, 1811-1822, 3 vol. in-8. 18 fr.

Le tome 3 séparément. 7 fr.

DUGES. Manuel d'obstétrique, ou Traité de la science et de l'art des accouchemens, 3^e édition corrigée par l'auteur, et revue par Lallemand et Franc, professeurs à Montpellier, in-8, avec 48 figures gravées. Paris, 1840. . . 8 fr.

— Traité de physiologie comparée de l'homme et des animaux. 1839, 3 vol. in-8, fig. 24 fr.

EDWARDS ET VAVASSEUR. Nouveau formulaire pratique des hôpitaux, ou choix de formules des hôpitaux civils et militaires de France, d'Angleterre, d'Allemagne, d'Italie, etc., contenant l'indication des doses auxquelles on administre les substances simples, et les préparations magistrales et officinales du Codex, l'emploi des médicamens nouveaux et des notions sur l'art de formuler. 4^e édit., entièrement refondue, avec les formules exprimées en mesures décimales, et augmentée d'une notice statistique sur les hôpitaux de Paris; par MIALHE, professeur agrégé de la faculté de médecine de Paris. 1 vol. in-32. Paris, 1842. 3 fr. 50

— Le même, avec un cartonnage élégant. 4 fr.

*. L'exécution typographique de ce formulaire, imprimé sur papier collé et avec encadremens, a permis d'en faire un petit volume des plus portatifs, quoiqu'il renferme beaucoup plus de formules qu'aucun autre ouvrage de ce genre.

EDWARDS (W. F.): De l'influence des agens physiques sur la vie. Paris, 1824, in-8. 8 fr.

Médecine et Chirurgie.

FOVILLE. Traité complet de l'anatomie, de la physiologie et de la pathologie du système nerveux cérébro-spinal. 3 vol. in-8 et atlas cartonné de 23 pl. petit in-folio, dessinées d'après nature et lithographiées par MM. E. BEAU et BRON, sur les préparations de M. FOVILLE, médecin en chef de la Maison royale de Charenton.

Chaque volume se vendra séparément.

En vente la première partie, comprenant l'Anatomie, avec l'atlas de 23 pl. in-4. 28 fr.

GALIEN. Œuvres *médico-philosophiques*, traduites pour la première fois en français sur les textes grecs manuscrits et imprimés, avec des introductions et des notes, par le docteur CH.-V. DAREMBERG, bibliothécaire de l'Académie royale de médecine (*Sous presse*).

GARDIEN. Traité complet d'accouchemens, et des maladies des filles, des femmes et des enfans, 3^e édit. augmentée. Paris, 1824 à 1826, 4 vol. in-8, fig. 25 fr.

GERDY. Physiologie médicale, didactique et critique. Paris, 1832, 4 vol. in-8, publiés en 8 parties; prix de chacune. 3 fr. 75
* Les deux premières parties sont en vente.

GRISOLLE. Traité élémentaire et pratique de pathologie interne. 2^e édit. 2 forts vol. in 8, Paris, 1846. 16 fr.

HATIN (J.). Cours complet d'accouchemens, et de maladies des femmes et des enfans, avec huit tableaux synoptiques, 2^e édit. augmentée, et accompagnée d'un atlas de 17 planches in-4 dessinées et lithographiées par Emile BEAU. Paris, 1835-1845, 1 vol. in-8 et atlas. 9 fr.

— La Manœuvre de tous les accouchemens contre nature, réduite à sa plus grande simplicité, et précédée du mécanisme de l'accouchement, 2^e édit, 1832, 1 vol. in-8. 2 fr.

HIPPOCRATE. Le serment; la loi; de l'art; du médecin; prorrhétiques; le pronostic; prénotions de Cos; des airs, des eaux et des lieux; épidémies; livres I et III; du régime dans les maladies aiguës; aphorismes; fragmens de plusieurs autres traités; traduits du grec sur les textes manuscrits et imprimés; accompagnés d'introductions et de notes; par le docteur CH.-V. DAREMBERG, bibliothécaire de l'Académie royale de médecine. Paris, 1844. 4 fr.

HUBERT-VALLEROUX. Essai théorique et pratique des maladies de l'oreille. Paris, 1846, 1 vol. in-8. 6 fr.

LEFOULON (J.). Nouveau Traité théorique et pratique de l'art du dentiste. 1 beau volume in-8 de plus de 500 pages, avec 130 fig. intercalées dans le texte. Paris, 1841. 7 fr.

LÉLUT (F.). Rejet de l'organologie phrénologique de Gall et de ses successeurs. Paris, 1843, 1 vol. in-8, avec 2 planches. 7 fr.

Médecine et Chirurgie.

LENOIR (A.). Atlas complémentaire de tous les traités d'accouchement, contenant 80 planches dessinées d'après nature et lithographiées par M. E. Beau, avec le texte en regard. Ces planches représentent le bassin et les organes génitaux de la femme adulte, le développement de l'œuf humain, les diverses présentations et positions du fœtus, les opérations obstétricales, etc. Un beau volume grand in-8 Jésus, cartonné. 40 fr.

— Précis de médecine opératoire basée sur l'anatomie et sur la pathologie chirurgicale. Un vol. grand in-8 Jésus, imprimé sur deux colonnes et accompagné d'un atlas de 100 pl., du même format que le texte, toutes dessinées d'après nature et lithographiées par M. E. Beau. *Sous presse.*

L'ouvrage sera publié en 30 livraisons qui paraîtront de mois en mois, et qui contiendront chacune 2 feuilles de texte et 3 planches ou 4 planches sans texte.

Prix de la livraison, avec figures noires. 2 fr.
figures coloriées. 3 fr.

LEURET. Fragmens psychologiques sur la folie. *Paris*, 1834, in-8. . . . 6 fr. 50

LIEBIG (J.). Chimie organique appliquée à la Physiologie animale et à la Pathologie, traduction faite sur les manuscrits de l'auteur par Charles Gerhardt, professeur de chimie à la faculté des sciences de Montpellier. *Paris*, 1842. Un beau volume in-8. 7 fr. 50

LONGET. Anatomie et physiologie du système nerveux de l'homme et des animaux vertébrés, ouvrage contenant des observations pathologiques relatives au système nerveux, et des expériences sur les animaux des classes supérieures. *Ouvrage couronné par l'Institut de France. Paris*, 1842. 2 forts vol. in-8, avec planches lithographiées par E. Beau. 17 fr.

— Recherches expérimentales sur les fonctions de l'Épiglotte et sur les agens de l'occlusion de la glotte, dans la déglutition, le vomissement et la rumination; fig., in-8, 1841. 1 fr. 50

— Recherches expérimentales sur les conditions nécessaires à l'entretien et à la manifestation de l'irritabilité musculaire, avec application à la pathologie; fig. in-8, 1841. 1 fr. 50

— **ET MATTEUCCI**. Sur la relation qui existe entre le sens du courant électrique et les contractions musculaires dues à ce courant. Premier mémoire. *Paris*, 1844. Piq. in-8. 1 fr.

LOUIS. Mémoires de la Société médicale d'observation, 2 vol. in-8.

Le tome 1^{er}, contenant : Avertissement, par Louis, président perpétuel; — de l'Examen des maladies et de la recherche des faits généraux, par le même; — Essai sur quelques points de l'histoire de la cataracte, par Th. MAURKON; — Recherches sur l'Emphysème des poumons, par Louis; — Recherches sur le cœur et le système artériel chez l'homme, par BIZOT; — Mémoire analytique sur l'orchite blennorrhagique, par MARC-d'ESPINE, 1 beau vol. in-8. *Paris*, 1836. 8 fr.

Le tome II contenant : 1° de la fièvre jaune observée à Gibraltar par Louis; — 2° sur le pouls des enfans, par VALLEIX; — 3° recherches sur une production osseuse à la surface du crâne chez les femmes mortes en couches, par DECAEST; — 4° sur la bronchite capillaire, par FAUVEL, etc. 8 fr.

Médecine et Chirurgie.

- LUGOL.** Recherches et observations sur les causes des maladies scrofuleuses. *Paris*, 1844, 1 vol. in-8. 7 fr.
- MANEC.** Traité théorique et pratique de la ligature des artères. Ouvrage couronné par l'Institut de France (*Concours Montyon*). 1 vol. in-folio, cartonné avec 14 planches coloriées, 2^e édit. *Paris*, 1835. 15 fr.
- MANUEL** complet des aspirans au doctorat en médecine, etc., par des agrégés et docteurs en médecine, publié sous la direction de M. P. Vavas seur, 1834 et 1841. 2 volumes in-18, avec fig. intercalées dans le texte. 8 fr.
- Chaque volume, contenant les matières indiquées ci-après, se vend séparément. 4 fr.
- | | |
|---|---|
| <p>Examen.</p> <p>1. Botanique, zoologie, minéralogie, physique et chimie médicales et pharmacologie, deuxième édition, 1837.</p> | <p>Examen.</p> <p>3. Pathologie générale, pathologie spéciale, pathologie interne et pathologie externe, deuxième édition 1841.</p> |
|---|---|
- MARC.** Nouvelles recherches sur les secours à donner aux noyés et aux asphyxiés, 1 vol. in-8, accompagné de 16 planches. *Paris*, 1835. 6 fr.
- BIATTEUCCI (Ch.).** Traité des Phénomènes électro-physiologiques des animaux, suivi d'études anatomiques sur le système nerveux et sur l'organe électrique de la torpille, par M. Paul Savi. *Paris*, 1844, 1 vol. in-8, avec 6 planches in-4. Prix. 8 fr.
- MOREAU (J.)** (de Tours). Du Hachisch et de l'aliénation mentale, études psychologiques. *Paris*, 1845, 1 vol. in-8. 7 fr.
- MOREAU-BOUTARD (L.M.A.).** Précis de chirurgie élémentaire, leçons professées à l'hôpital militaire de perfectionnement du Val-de-Grâce en 1843 et 1844, avec 95 figures intercalées dans le texte. *Paris*, 1845, 1 volume grand in-18. 2 fr. 25
- MONTALLEGRI.** Hypochondrie, spleen ou névroses trisplanchniques; observations relatives à ces maladies et leur traitement radical. *Paris*, 1841, in-8. 5 fr.
- MOURE (A.)** et H. MARTIN. *Vade mecum* du médecin praticien: Précis de thérapeutique spéciale, de pharmaceutique et de pharmacologie. 1 beau vol. grand in-18 compacte, contenant la matière de 2 forts volumes in-8. *Paris*, 1845. 6 fr.
- Le même, reliure pleine. 7 fr.
- ROCHE.** Reflexions critiques sur quelques points de l'organisation actuelle de la médecine et de la pharmacie en France. *Paris*, 1846, br. in-8°. 1 fr. 25
- MUTEL (D.-Pn.).** Éléments d'hygiène militaire. *Paris*, 1843, 1 vol. gr. in-18. 3 fr. 50
- ORFILA.** Traité de toxicologie, 4^e édition, entièrement refondue. *Paris*, 1843. 2 vol. in-8. 16 fr.
- RICORD.** Traité pratique des maladies vénériennes. *Paris*, 1838, in-8. 9 fr.

Médecine et Chirurgie.

ROQUES (JOSEPH). Histoire des Champignons comestibles et vénéneux, où l'on expose leurs caractères distinctifs, leurs propriétés alimentaires et économiques, leurs effets nuisibles et les moyens de s'en garantir ou d'y remédier; ouvrage utile aux amateurs de champignons, aux médecins, aux naturalistes, aux propriétaires ruraux, aux maires, aux curés de campagne; 2^e édit. revue et considérablement augmentée. *Paris*, 1841, 1 vol. in-8, avec un atlas grand in-4 de 24 planches représentant dans leurs dimensions et leurs couleurs naturelles cent espèces ou variétés de champignons. 27 fr.

On vend séparément le volume du texte. 7 fr. 50

ROUSSEL. Système physique et moral de la femme; nouvelle édition, contenant une notice biographique sur ROUSSEL et des notes, par le docteur CERISE. *Paris*, 1845, 1 vol. grand in-18. 3 fr. 50

SKDILLOT. Manuel complet de médecine légale, considérée dans ses rapports avec la législation actuelle. *Seconde édit.*, revue et augmentée. *Paris*, 1836, in-18. 3 fr. 50

— Traité de médecine opératoire, bandages et appareils, *Paris*, 1846, 1 fort vol. in-8, avec 330 figures dans le texte. 24 fr.

— Campagne de Constantinople de 1837, *Paris*, 1838, in-8. 5 fr.

SIGAUD. Du climat et des maladies du Brésil, ou Statistique médicale de cet empire, par J.-F. X. SIGAUD, médecin de S. M. l'empereur don Pedro II. *Paris*, 1844, 1 vol. grand in-8. 9 fr.

VIREY. Histoire naturelle du genre humain, 2^e édit. augmentée. *Paris*, 1824, 3 vol. in-8, fig. col. 18 fr.

— De la femme, sous ses rapports physiologiques, moraux et littéraires. *Seconde édition*, augmentée et complétée par une dissertation sur un sujet important. *Paris*, 1825, in-8. 7 fr.

— Hygiène philosophique, ou de la santé dans le régime physique, moral et politique de la civilisation moderne. *Paris*, 1831, 2 vol. in-8. 9 fr.

— Petit manuel d'hygiène prophylactique contre les épidémies, ou de leurs meilleurs préservatifs, in-18. *Paris*, 1832. 1 fr. 50

— De la puissance vitale, considérée dans ses fonctions physiologiques chez l'homme et tous les êtres organisés. *Paris*, 1823, in-8. 7 fr.

II.

PHYSIQUE, CHIMIE, PHARMACIE.

ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE. Voyez page 30 à l'article JOURNAUX.

BARRESWIL ET SOBRERO. Appendice à tous les traités d'analyse chimique, recueil des observations publiées depuis dix ans sur l'analyse qualitative et quantitative, 1 vol. in-8, avec une planche et figures dans le texte. *Paris*, 1843. 7 fr.

BERZELIUS. Rapport annuel sur les progrès de la chimie, présenté le 31 mars 1840, à l'Académie des sciences de Stockholm, traduit du suédois, sous les yeux de M. BERZELIUS, par PLANTAMOUR. *Paris*, 1841, 1 vol. in-8. Prix: 5 fr.

— Deuxième année. Rapport présenté le 31 mars 1841. *Paris*, 1842, 1 vol. in-8. Prix. 5 fr.

— Troisième année, contenant le rapport présenté le 31 mars 1842. 1 vol. in-8. 5 fr.

— Quatrième année, contenant le rapport présenté le 31 mars 1843, 1 vol. in-8. 5 fr.

— Cinquième année, contenant le rapport présenté le 31 mars 1844. 1 vol. in-8. 5 fr.

— Sixième année, contenant le rapport présenté le 31 mars 1845, 1 vol. in-8.

DESCHAMPS (d'Avallon). Traité des saccharolés liquides et des méliolés, suivi de quelques formules officinales et magistrales modifiées. 1 vol. grand in-18, avec tableaux. *Paris*, 1842. 3 fr. 50

DUMAS ET BOUSSINGAULT. Essai de statique chimique des êtres organisés, leçon professée par M. DUMAS à l'École de médecine, le 21 août 1841 pour la clôture de son cours. 3^e édition, augmentée de documens nouveaux. *Paris*, février 1844, in-8. 3 fr.

DUMAS. Mémoires de chimie. *Paris*, 1844, 1 volume in-8. (*Rare*).

FEE. Cours d'histoire naturelle pharmaceutique, ou Histoire des substances usitées dans la thérapeutique, les arts et l'économie domestique. *Paris*, 1837, 2 vol. in-8. 10 fr.

FRESENIUS et SACC. Traité d'analyse qualitative, édition française, publiée par M. Fresenius, avec la collaboration de M. Sacc, sur la 3^e édition allemande,

Physique, Chimie, Pharmacie.

et augmentée de plusieurs chapitres inédits. *Paris*, 1845, 1 vol. grand in-18, avec figures dans le texte. 3 fr. 50

FRESENIUS et SACC. Analyse quantitative, 1 vol. grand in-18 (*Sous presse*).

GAY-LUSSAC. Traité d'Alcalimétrie. 1 volume avec figures dans le texte. (*Sous presse.*)

— ET THENARD. Recherches physico-chimiques faites sur la pîle; sur la préparation chimique et les propriétés du potassium et du sodium, sur la décomposition de l'acide boracique; sur les acides fluorique, muriatique oxygéné; sur l'action chimique de la lumière; sur l'analyse végétale et animale, etc., etc. *Paris*, 1811, 2 vol. in-8, avec 6 planches. 8 fr.

GERHARDT. Précis de chimie organique. *Paris*, 1844-1845, 2 vol. in-8. 16 fr.

— Annuaire des travaux de chimie, année 1845. — *Paris*, 1846, 1 vol. in-8. 7 f. 50

GIRARDIN. Leçons de Chimie élémentaire appliquées aux arts industriels, faites le dimanche à l'École municipale de Rouen, 3^e édition, 1 vol. in-8, divisé en deux parties avec 200 figures et échantillons d'indienne intercalés dans le texte, *Paris*, 1846. 14 fr.

— Des fumiers considérés comme engrais. *Paris*, 1844, 1 vol. in-18. 1 fr. 25

HOEFER. Histoire de la Chimie depuis les temps les plus reculés jusqu'à notre époque, comprenant une analyse détaillée des manuscrits alchimiques de la bibliothèque royale de Paris; un exposé des doctrines cabalistiques sur la pierre philosophale; l'histoire de la pharmacologie, de la métallurgie, et en général des sciences et des arts qui se rattachent à la chimie, etc. *Paris*, 1842, 2 vol. in-8. 17 fr.

JOURNAL de pharmacie et de chimie, rédigé par MM. BOUILLON-LAGRANGE, BOULLAY, J.-P. BOUDET, VIREY, BUSSY, SOUBEIRAN, HENRY, F. BOUDET, CAP, BOUTRON-CHARLARD, FRÉMY; troisième série, ayant commencé en janvier 1842; contenant le bulletin des travaux de la société de pharmacie et de la société d'émulation pour les sciences pharmaceutiques, suivi d'un compte rendu des travaux de chimie, par Ch. GERHARDT.

Le *Journal de pharmacie et de chimie* paraît tous les mois par cahier, de 4 à 6 feuilles. Il forme chaque année deux volumes in-8; des planches sont jointes au texte toutes les fois qu'elles sont nécessaires.

Prix de l'abonnement :

Pour Paris et les départemens 15 fr.

Pour l'étranger 18 fr.

LATERRADE. Code expliqué des pharmaciens, ou Commentaire sur les lois et la jurisprudence en matière pharmaceutique. *Paris*, 1833, gr. in-18. 3 fr. 50

LIEBIG (J.). Traité de Chimie organique; édit. française, revue et considérablement augmentée par l'auteur, et publiée par Ch. GERHARDT, professeur de chimie à la faculté des sciences de Montpellier. 3 vol. in-8. *Paris*, 1841-1844. 25 fr.

— La Chimie appliquée à la physiologie végétale et à l'agriculture. *Paris*, 1844, 2^e édition considérablement augmentée; traduction faite sur la 4^e édition allemande par Ch. GERHARDT et revue par M. J. LIEBIG. 1 vol. in-8. 7 fr. 50

Physique, Chimie, Pharmacie.

- LIEBIG (J.).** La Chimie organique appliquée à la physiologie animale et à la pathologie, traduction faite sur les manuscrits de l'auteur par CH. GERHARDT, professeur à la faculté des sciences de Montpellier et revue par M. J. Lebig. Paris, octobre 1842, 2 vol. in-8. 7 fr. 50
- Lettres sur la chimie, et sur ses applications à l'industrie, à la physiologie et à l'agriculture, traduites par le docteur G. W. BICHON, Paris, 1845, 1 vol. grand-in-18, avec un portrait de M. LIEBIG, dessiné d'après nature. 3 fr. 50
- MAISSIAT (Jacques).** Etudes de physique animale. Paris, 1843, 1 vol. in-4, avec 4 pl. 10 fr.
- MATTEUCCI (Ch.).** Traité des Phénomènes électro-physiologiques des animaux, suivi d'études anatomiques sur le système nerveux et sur l'organe électrique de la torpille, par M. PAUL SAVI. Paris, 1844, 1 vol. in-8, avec 6 planches in-4. Prix. 8 fr.
- Leçons sur les phénomènes physiques et chimiques des corps vivans, professées à Pise, en 1844, par M. C. MATTEUCCI. Edition française publiée sous les yeux de l'auteur, avec des additions considérables, par M. LEBLANC. Paris, 1845, 1 vol. grand-in-18. 3 fr. 50
- MIALHE.** Traité de l'art de formuler, ou notions de pharmacologie appliquées à la médecine. Paris, 1845, 1 vol. grand-in-18. 4 fr. 50
- ORFILA.** Elémens de Chimie médicale, 7^e édit. entièrement refondue. Paris, 1843, 2 vol. in-8, fig. 16 fr.
- Toxicologie générale, 4^e éd. entièrement refondue. Paris, 1844, 2 volumes in-8. 16 fr.
- PELOUZE et FREMY.** Traité de Chimie générale, 2 forts vol. in-8 compactes, avec fig. dans le texte. *Sous presse.*
- PERSOZ.** Traité théorique et pratique de l'impression des tissus. 4 beaux volumes in-8, avec 180 figures et 420 échantillons d'étoffes, intercalés dans le texte, et accompagnés d'un atlas de 20 planches in-4 gravées en taille-douce et dont 5 sont coloriées. Paris, 1846. 65 fr.
- PLATTNER (C.-J.).** Tableaux des caractères que présentent au chalumeau, les alcalis, les terres et les oxydes métalliques, soit seuls, soit avec des réactifs, extraits du traité des essais au chalumeau et traduit de l'allemand, par A. Sobrero D. M. Paris, 1843. 4 tableaux in-folio, brochés in-4. 2 fr.
- REGNAULT.** Cours Élémentaire de Chimie, 2^e vol. in-18 anglais, avec fig. dans le texte. 14 fr.
- Cours Élémentaire de Physique, 2 vol. in-18 anglais, avec fig. dans le texte. 14 fr.
- SOUBEIRAN.** Nouveau traité de pharmacie théorique et pratique, 1^{re} édition dans laquelle les formules sont exprimées en mesures décimales. Paris, 1840, 2 forts vol. in-8, avec figures imprimées dans le texte. 16 fr.
- Manuel théorique et pratique de pharmacie, avec planches. Paris, 1851. in-18. 8 fr. 50

Histoire naturelle, Agriculture.

SOUBEIRAN. Précis élémentaire de physique, 2^e édition augmentée. Paris, 1844, 1 volume in-8, avec 13 planches in-4. 6 fr. 50

— Notice sur la fabrication des eaux minérales. Paris, 1843. Un vol. in-12, avec figures intercalées dans le texte. 4 fr.

III.

HISTOIRE NATURELLE, AGRICULTURE.

ADANSON. (M.) Cours d'histoire naturelle fait en 1772, publié sous les auspices de M. Adanson, son neveu, avec une introduction et des notes par M. L. P. PAYER, agrégé de la Faculté des sciences. Paris, 1845. 2 vol. grand in-18. Prix. 12 fr.

AGARDH (J.). Algæ Maris Mediterranei et Adriatici, observationes in diagnosi specierum et dispositionem generum. Parisiis, 1841, grand in-8. . . 3 fr. 50

ANNALES DES SCIENCES NATURELLES. Voyez page 30 à l'article JOURNAUX.

AUBOUIN (Victor). Histoire des insectes nuisibles à la vigne et particulièrement de la pyrale qui dévaste les vignobles des départemens de la Côte-d'Or, de Saône-et-Loire, du Rhône, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales, de la Haute-Garonne, de la Charente-Inférieure et de Seine-et-Oise; avec l'indication des moyens à l'aide desquels on peut espérer de la détruire. Ouvrage publié sous les auspices du Ministre des travaux publics, de l'agriculture et du commerce, et de MM. les membres des conseils généraux des départemens ravagés.

Un volume grand in-4 imprimé avec luxe, accompagné d'un atlas de 23 planches gravées et coloriées d'après nature, représentant l'insecte à toutes les époques de sa vie, et la vigne dans ses états de dévastation. Paris, 1842. . 72 fr.

Le même avec une reliure élégante. 80 fr.

— ET MILNE EDWARDS. Recherches pour servir à l'histoire naturelle du littoral de la France, ou Recueil de Mémoires sur l'anatomie, la physiologie, la classification et les mœurs des animaux de nos côtes. Voyage à Grandville, aux îles Chausey et à Saint-Malo; 2 vol. grand in-8, ornés de planches gravées et coloriées avec le plus grand soin.

Tom. 1^{er}. Introduction. 17 fr.

Tom. 2^e. Annélides. Première partie. 17 fr.

Histoire naturelle, Agriculture.

- BEUDANT (F.-S.).** Cours élémentaire de minéralogie et de géologie. 1 fort vol. in-12, imprimé avec luxe, fig. intercalées dans le texte. Ouvrage adopté par le conseil royal de l'instruction publique, pour l'enseignement de l'histoire naturelle dans les établissemens de l'université 6 fr.
- * Ce volume fait partie du cours élémentaire d'histoire naturelle, par MM. EDWARDS, DE JUSSIEU et BEUDANT. 3 vol.
- On vend séparément :
- La Minéralogie, 1 vol. 3 fr.
- La Géologie, 1 vol. 3 fr. 50
- BOUCHARD-CHANTEREAUX.** Catalogue des mollusques terrestres et fluviatiles observés jusqu'à ce jour à l'état vivant, dans le département du Pas-de-Calais. *Boulogne*, 1838, br. in-8, pl. 3 fr.
- BRÈME (Le marquis de).** Essai monographique et iconographique de la tribu des Cossyphides, 1^{re} partie. *Paris*, 1842, 1 vol. grand in-8, avec 7 planches coloriées. Prix cartonné. 12 fr.
- Monographie de quelques genres coléoptères, hétéromères, appartenant à la tribu des Blapsides. *Paris*, 1842, br. in-12, pl. 2 fr.
- BRONGNIART (Ad.).** Histoire des végétaux fossiles, ou recherches botaniques et géologiques sur les végétaux renfermés dans les diverses couches du globe. *Paris*, 1828-1839; ouvrage publié en 2 vol. grand in-4 et 300 planches, paraissant par livraisons de 6 à 8 feuilles de texte et de 15 pl. Prix de chaque livraison. 13 fr.
- * Les livraisons 1 à 12 formant le premier volume, et les trois premières (13^e à 15^e) du tome 2^e sont en vente, les livraisons 16 et 17 paraîtront en même temps en 1846.
- Énumération des genres de plantes cultivés au Muséum d'histoire naturelle de Paris, suivant l'ordre établi dans l'École de botanique, en 1843. *Paris*, 1843, 1 vol. in-12 Prix. 2 fr. 50
- BUEK (H.-W.).** Genera, species et synonyma CANDOLLEANA, alphabeticò ordine disposita, seu Index generalis et specialis ad A.-P. DECANDOLLE Prodrorum systematis naturalis regni vegetabilis. Partes I et II continentes tomos operis Candolleani sex et sectionem priorem septimi. *Berlin*, 1842, 1 vol. in-8. 20 fr.
- BUCKLAND.** De la géologie et de la minéralogie, considérées dans leurs rapports avec la théologie naturelle, traduit de l'anglais par M. DOYÈREZ, professeur au collège de Henri IV; ouvrage adopté par le Conseil royal de l'instruction publique et couronné par l'Institut de France, dans la séance du 31 mai 1839; 2 beaux volumes in-8, cartonnés, ornés de plus de 80 planches et d'une carte géologique coloriée. *Paris*, 1838. 28 fr.
- CATLOW (Agnes).** The Conchologist's nomenclator, a catalogue of all the recent species of Shells, included under the subkingdom 'Mollusca,' with their authorities, synonyms, and references to works where figured or described. By Agnes Catlow, Authoress of 'Popular Conchology.' Assisted by Lovel Reeve, A. I. S., F. Z. S., Etc, Author of the 'Conchologia Systematica,' and the 'Conchologia Iconica.' *Londres*, 1845, 1 beau vol. cartonné 30 fr.

Histoire naturelle, Agriculture.

CLATRR (Francis). Médecine vétérinaire appliquée au traitement des maladies des bêtes à cornes, des moutons, des porcs, de la volaille et des lapins, mise à la portée de tous les propriétaires de bestiaux; traduit de l'anglais par DUVERNE et publié sous les auspices de la Société d'agriculture de la Nièvre. Paris, 1842. 1 vol. in-18. 2 fr.

COMTE (A.). Règne animal de Cuvier, disposé en tableaux méthodiques, ouvrage adopté par le Conseil royal de l'Instruction publique pour l'enseignement de l'histoire naturelle dans les collèges.

Chacun des soixante-dix-huit ordres du règne animal se trouve représenté et décrit dans un ou plusieurs tableaux. La collection comprend quatre-vingt-onze tableaux, sur grand colombier, représentant environ cinq mille figures. 113 fr. 75

Demi-reliure en 2 tomes, avec dos en maroquin. 25 fr.

Chaque tableau se vend séparément. 1 fr. 25

Les diverses classes du règne animal sont résumées en quelques tableaux et peuvent former des atlas séparés, ainsi qu'il suit :

	Tableaux
Titre orné d'un beau portrait de Cuvier, et suivi d'un rapport fait à l'Institut.	1
Introduction à l'étude du règne animal.	1
1 ^{re} division. — Vertébrés. 33 tableaux.	8
2 ^e division.	9
3 ^e division. — Articulés. 37 tableaux.	16
4 ^e division.	11
	12
	25
	8
	91

*. Le titre et le tableau général d'introduction pourront être placés en tête de chaque atlas, si cet atlas est pris séparément. — On recevrait CARTONNÉ l'atlas de l'une des divisions ou des sous-divisions, en ajoutant 15 centimes au prix de chacun des tableaux qui la composent.

COMTE (A.). Introduction au Règne végétal de A.-L. DE JUSSIEU, disposée en tableau méthodique, une feuille grand colombier. 1 fr. 25

— ET **M. EDWARDS.** Cahiers d'histoire naturelle, à l'usage des collèges *Voyez* M. EDWARDS.

COSSON (E.) ET GERMAIN (E.). Observations sur quelques plantes critiques des environs de Paris. Paris, 1840, 1 vol. in-8, deux planches 2 fr.

— ET **WEDDELL (A.).** Introduction à une Flore analytique et descriptive des environs de Paris, suivie d'un *Catalogue raisonné* des plantes vasculaires de cette région. Paris, 1842, 1 vol. grand in-18 2 fr.

Liste méthodique des espèces des environs de Paris, destinée à servir de point de départ à de nouvelles explorations; revue critique où sont relevées les erreurs les plus accréditées des Flores parisiennes publiées jusqu'à ce jour.

COSSON (E) ET GERMAIN (E). Supplément au *Catalogue raisonné* des plantes vasculaires des environs de Paris, précédé d'une réponse au livre de M. Méral,

Histoire naturelle, Agriculture.

intitulé : *Revue de la Flore parisienne*, accompagné d'une lettre au sujet de la *Revue de la Flore parisienne*, et d'une réponse à un article de M. Mérat, par M. A. Boreau. Paris, 1843, 1 vol. grand in-18. 75 cent.

COSSON (E.) ET GERMAIN (E.). FLORE DESCRIPTIVE et analytique des environs de Paris, ou description des plantes qui croissent spontanément dans cette région et de celles qui y sont généralement cultivées, accompagnée de tableaux dichotomiques des genres et des espèces. Paris, 1845. 1 vol. grand in-18 divisé en deux parties, texte compacte, avec une carte 13 fr.

Cet ouvrage, entièrement basé sur des recherches nouvelles, réunit en un même volume la description complète des familles, des genres et des espèces des environs de Paris, et des tableaux analytiques destinés à en faciliter la détermination.

— **ATLAS DE LA FLORE des environs de Paris**, ou Illustrations de la plupart des espèces litigieuses de cette région, accompagnées d'un texte explicatif. 1 vol. grand in-18, cartonné, contenant au moins 40 planches gravées en taille-douce. 9 fr.

Les planches, toutes dessinées d'après nature par M. le docteur E. Germain, sous les yeux de son collaborateur, sont gravées avec le plus grand soin par les artistes les plus distingués — Ces planches, bien que rentrant dans le format portatif de la *Flore*, donnent chacune plusieurs espèces accompagnées de l'analyse grossière des caractères spécifiques. Pour les espèces nouvelles, et pour les plantes qui n'ont point encore été illustrées, les auteurs ont généralement donné des échantillons complets; ils ont également figuré toutes les espèces d'un grand nombre de genres d'une étude difficile. Plusieurs planches sont entièrement consacrées à des détails d'analyse destinés à faciliter l'étude des genres dans les familles les plus importantes. — Un texte explicatif très détaillé est placé en regard de chacune des planches.

— **SYNOPSIS analytique de la Flore des environs de Paris**, ou description abrégée des familles et des genres accompagnée de tableaux dichotomiques destinés à faire parvenir aisément au nom des espèces. 1 vol. grand in-18 d'environ 300 pages, texte compacte. Paris 3 fr. 50 cent.

Cet ouvrage, très portatif, est spécialement destiné aux herborisateurs.

— **NOUVEAU VADE-MECUM DU BOTANISTE**, ou Appendice à la Flore des environs de Paris, comprenant : *Dictionnaire des mots techniques* Employés dans la Flore; *Promenades botaniques aux environs de Paris*, ou Indication des espèces qui se rencontrent aux localités les plus intéressantes; *Propriétés médicales et usage des plantes* qui croissent spontanément aux environs de Paris et de celles qui y sont généralement cultivées; *Conseils sur la manière de recueillir, de préparer, de conserver et de classer les plantes*; *Histoire de la botanique des environs de Paris*, etc. Sous presse.

CUVIER (Le baron GEORGES). Le Règne animal distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'anatomie comparée, NOUVELLE ÉDITION, ACCOMPAGNÉE DE PLANCHES GRAVÉES, représentant les types de tous les genres, les caractères distinctifs des divers groupes, et les modifications de structure, sur lesquels repose cette classification, publiés par une réunion d'élèves de G. CUVIER : MM. AUDOUIN, BLANCHARD, DESHAYES, D'ORBIGNY, DUVERNOY, DUCÈS, LAURILLARD, MILNE EDWARDS, ROULIN et VALENCIENNES.

Cette nouvelle édition se publie, depuis le 25 mai 1836, à jours fixes, les 10 et 25 de chaque mois, par livraisons de 4 planches et d'une feuille de texte ou trois planches et cinq feuilles de texte in-8, sur grand Jésus vélin.

Histoire naturelle, Agriculture.

On vend séparément les diverses parties dont l'ouvrage se compose et même une seule livraison comme *specimen*.

Cet ouvrage est divisé ainsi qu'il suit :

	Planches.		Planches.
Mammifères et races humaines (par MM. Laurillard, Milne Edwards et Roulin).	120	Insectes (par Audouin Blanchard et Milne Edwards).	180
Oiseaux (par d'Orbigny).	100	Arachnides (par Dugès).	30
Reptiles (par Duvernoy).	46	Crustacés (par Milne Edwards).	86
Poissons (par Valenciennes).	122	Annélides (par le même).	30
Mollusques (par Deshayes).	144	Zoophytes (idem).	100

Prix des livraisons :

Figures noires.	2 fr. 25
Figures coloriées.	5 fr.

PARTIES TERMINÉES.

LES REPTILES, avec un atlas par DUVERNOY, ont paru en 13 livraisons et forment un volume de texte et un atlas de 46 planches.

Fig. coloriées.	65 fr.
Fig. noires.	30 fr.
Le texte sans planches.	6 fr.

LES POISSONS, avec un Atlas, par VALENCIENNES, ont paru en 32 livraisons et forment un volume de texte et un atlas de 122 planches.

Fig. coloriées.	160 fr.
Fig. noires.	72 fr.
Le texte sans planches.	12 fr.

LES OISEAUX, avec un atlas, par Al. D'ORBIGNY, ont paru en 27 livraisons et forment un volume de texte et un atlas de 100 planches.

Fig. coloriées.	135 fr.
Fig. noires.	60 fr.
Le texte sans planches.	12 fr.

LES CRUSTACÉS, avec un atlas, par MILNE EDWARDS, ont paru en 23 livraisons, et forment un volume de texte et un atlas de 86 planches.

Fig. coloriées.	115 fr.
Fig. noires.	52 fr.
Le texte sans planches.	12 fr.

LES MOLLUQUES, avec un atlas, par M. DESHAYES, ont paru en 30 livraisons et forment un volume de texte et un atlas de 135 planches dont 1 double.

Fig. coloriées.	195 fr.
Fig. noires.	88 fr.
Texte seul.	12 fr.

CUVIER (Le baron Georges). *Le même ouvrage*, 2^e édit. Paris, 1829-1830, 5 vol. in-8, fig. 36 fr.

— Règne animal disposé en tableaux méthodiques. Voir A. COMTE.

Histoire naturelle, Agriculture.

CUVIER (Le baron GEORGES). Leçons d'anatomie comparée, deuxième édition, corrigée et augmentée par MM. Georges et Frédéric CUVIER, LAURILLARD et DUVERNOY. Paris, 1836 à 1846, 9 vol. in-8. 65 fr.

— Histoire des sciences naturelles depuis leur origine jusqu'à la fin du XVIII^e siècle, chez tous les peuples connus, professée au collège de France, par Georges CUVIER, rédigée et complétée par M. T. MAGDELEINE DE SAINT-AGY. Paris, 1841-1845, 5 vol., in-8. 28 fr.

Chaque volume séparément 7 fr.

DE CANDOLLE. *PRODROMUS Systematis naturalis regni vegetabilis, sive enumeratio contracta ordinum, generum specierumque plantarum huc usque cognitarum.*

Sont en vente :

- Tom. I. *Sistens Thalamiflorarum Ordines* LIV, 1824.
 — II. *Sistens Calyciflorarum Ordines* X, 1825.
 — III. *Sistens Calyciflorarum Ordines* XXVI, 1826.
 — IV. *Sistens Calyciflorarum Ordines* X, 1830.
 — V. *Sistens Calicereas et Compositarum tribus priores*, 1836.
 — VI. *Sistens Compositarum continuat.* 1838.
 — VII. *Sectio. prior. Sistens Compositarum tribus ultimas et ordinis mantissam. Sectio poster. Sist. ultimos Calyciflorarum Ordines*, 1839.
 — VIII. *Sistens Corolliflorarum Ordines* XIII, 1844.
 — IX. *Sistens Corolliflorarum Ordines* IX, 1844.
 — X. *Sistens Borragineas proprie dictas et scrophulariaceas cum indice nominum et synonymorum*, vol. I-X.

Prix des 10 volumes en vente. 126 fr.

Chacun des tomes I à VII se vend séparément 13 fr.

Chaque partie du tome VII séparément 8 fr.

Les tomes V, VI et VII, 1^{re} partie, comprenant les Composées, pris à la fois. 31 fr.

Chacun des volumes depuis le tome VIII se vend. 16 fr.

* Le tome XI est sous presse et paraîtra en janvier 1847. 16 fr.

— Table des tomes I à VII, 1^{re} partie (Voyez BUEK).

— Un beau portrait d'Augustin Pyramus de Candolle, gravé en taille-douce, 1 feuille grand-raisin. Prix. 8 fr.

DE CANDOLLE (A.-P.). Essai sur les propriétés médicales des plantes. 1816, in-8. 3 fr. 50

DELESSERT (B.). Recueil des Coquilles décrites par LAMARCK, dans son Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres, et non encore figurées, magnifique vol. grand in-folio Jésus, avec 40 planches dessinées d'après nature, gravées en taille douce, imprimées en couleur et retouchées au pinceau. Paris, 1842, broché. 180 fr.

Avec une demi-reliure, dos en toile. 190 fr.

— *Icones selectæ plantarum quas in prodromo systematis universalis Decandolle descripsit, ex archetypis specimenibus à P.-G.-F. Turpin delineatæ et editæ B. Delessert: 1820-1839.* 4 vol. grand in-4, chacun de 100 planches. 140 fr.

Le tome V^e paraîtra dans l'année 1846. Prix 35 fr.

DELESSERT (Ad.). Souvenirs d'un voyage dans l'Inde. Paris, 1843. Un magnifique volume grand in-8, avec 8 vues, 27 planches gravées et coloriées, et une carte. 40 fr.

Histoire naturelle, Agriculture.

DESHAYES. Traité élémentaire de conchyliologie, avec l'application de cette science à la géognosie, 2 vol. et atlas grand in-8 de 130 planches environ, publiés en 16 livraisons. Chaque livraison, fig. noires. 5 fr.
Le même, fig. coloriées. 12 fr.
8 livraisons sont en vente.

* Cette publication, retardée pendant deux années par le séjour de M. DESHAYES en Afrique, vient d'être reprise et sera continuée activement. La 9^e livraison, comprenant le complément du texte du tome 1^{er}, paraîtra en mars 1846.

DICIONNAIRE universel d'histoire naturelle, résumant et complétant tous les faits présentés par les encyclopédies, les anciens dictionnaires scientifiques, les œuvres complètes de Buffon, de Lacépède, de Cuvier, et par les meilleurs traités spéciaux sur les diverses branches des sciences naturelles; — Donnant la description des êtres et des divers phénomènes de la nature; l'étymologie et la définition des noms scientifiques; les principales applications des corps organiques et inorganiques à l'agriculture, à la médecine, aux arts industriels, etc. : ouvrage utile aux médecins, aux pharmaciens, aux agriculteurs, aux industriels, et généralement à tous les hommes désireux de s'initier aux merveilles de la nature; rédigé par MM. Arago, Audouin, Bazin, Becquerel, Bibron, Blanchard, Boitard, de Brébisson, Ad. Brongniart, C. Broussais, Brullé Chevrolat, Cordier, Decaisne, Delafosse, Deshayes, J. Desnoyers, Alcide et Charles d'Orbigny, Doyère, Dujardin, Dumas, Duponchel, Duvernoy, Edwards, Milne-Edwards, Elie de Beaumont, Flourens, G. et Is. Geoffroy Saint-Hilaire, Gérard, Gervais, Al. de Humboldt, de Jussieu, de Lafresnaye, Laurillard, Lévillé, Lucas, Martin Saint-Ange, Montagne, Pelletan, Pelouze, C. Prévost, de Quatrefages, A. Richard, Rivière, Roulin, Spach, Valenciennes, etc.; et dirigé par M. Charles D'ORBIGNY.

Conditions de la souscription :

Le Dictionnaire universel d'histoire naturelle formera 8 gros tomes divisés chacun en deux volumes ou parties grand in-8, à doubles colonnes.

De belles planches, gravées sur acier par les plus habiles artistes de Paris, représentant plus de 1,200 sujets, et destinées surtout à faciliter l'intelligence des articles généraux, accompagneront les volumes.

Les douze premiers volumes sont en vente. On vend séparément le texte et les planches.

Prix du volume ou demi-tome :

Texte seul comprenant 24 feuilles. 6 fr.
— accompagné de 12 planches noires in-8 9 fr.
— — de 12 planches coloriées in-8. 16 fr. 50

DUBREUIL (A.). Cours élémentaire, théorique et pratique d'arboriculture, comprenant l'étude des pépinières d'arbres et d'arbrisseaux forestiers, fruitiers et d'ornement, celle des plantations d'alignement forestières et d'ornement, la culture spéciale des arbres à fruits à cidre et de ceux à fruits de table. Précédé de quelques notions d'anatomie et de physiologie végétales; ouvrage dédié aux élèves des écoles normales primaires, aux propriétaires et aux jardiniers du nord, de l'est et de l'ouest de la France; par M. A. DUBREUIL, professeur de culture à l'école d'agriculture et d'économie rurale du département, au Jardin-des-Plantes et à l'école normale primaire de Rouen, 1 vol. grand in-18, avec 5 vignettes gravées sur acier et 350 figures intercalées dans le texte. Paris, 1846, 1 vol. grand in-18. Prix 7 fr. 50

DUVAL-JOUBE. Bélemnites des terrains crétacés inférieurs des environs de Castellane (Basses-Alpes), considérées géologiquement et zoologiquement, avec la description de ces terrains. Lu et présenté à l'Académie des sciences dans

Histoire naturelle, Agriculture.

la séance du 30 août 1841. 1 beau volume in-4 cartonné, accompagné de 11 pl. lithographiées par E. BEAU, et de 2 cartes colorées. Paris, 1841. . . 17 fr.

EDWARDS (MILNE). Elémens de zoologie, ou leçons sur l'anatomie, la physiologie, la classification et les mœurs des animaux, 4 vol. in-8, avec plus de 600 figures intercalées dans le texte. 17 fr.

On peut avoir séparément les 1^e, 3^e et 4^e parties :

Parties.

1. L'anatomie et la physiologie, 2^e édition. 1840. 4 fr.
2. Les mammifères, 2^e édit., 1841. 4 fr. »
3. Les oiseaux, reptiles et poissons, 2^e édit., 1842. 4 fr. 50
4. Les mollusques, les articulés et les zoophytes, 2^e édit. 1843. . . . 4 fr. 50

— Cours élémentaire de zoologie. Paris, 1 fort volume in-12, imprimé avec luxe, 425 figures intercalées dans le texte. Ouvrage adopté par le conseil royal de l'instruction publique pour l'enseignement de l'histoire naturelle dans les établissemens de l'université. 6 fr.

*. Ce volume fait partie du cours élémentaire d'histoire naturelle par MM. EDWARDS, A. DE JUSSEAU et BRUNAT, 3 vol.

— Observations sur les Ascidies composées des côtes de la Manche, 1 vol. in-4 cartonné, accompagné de 8 pl. grav. et magnifiquement color. Paris, 1841. 20 fr.

— Recherches anatomiques, physiologiques et zoologiques sur les polypes. 1 vol. grand in-8, avec 28 planches relées. 24 fr.

— **CAHIERS D'HISTOIRE NATURELLE** à l'usage des collèges et des écoles normales primaires; ouvrage adopté par le Conseil royal de l'instruction publique, pour servir à l'enseignement de l'histoire naturelle dans les établissemens de l'Université; nouvelle édition, refaite d'après le programme du 14 septembre 1840, et réduite en 3 forts cahiers in-12, avec planches gravées; par M. MILNE EDWARDS, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, et M. Achille COMTE, professeur d'histoire naturelle au collège Charlemagne. Les 3 cahiers, formant le cours entier d'histoire naturelle, se divisent ainsi :

1^{er} Zoologie. — 2^e Botanique. — 3^e Minéralogie et Géologie.

Chaque cahier se vend séparément. 2 fr.

GAUDICHAUD (CH.). Recherches générales sur l'organographie, la physiologie et l'organogénie des végétaux. Paris, 1841, 1 vol. grand in-4, papier vélin cartonné, avec 18 planches gravées et color. 24 fr.

La même, broché avec figures noires. 12 fr.

GEOFFROY SAINT-HILAIRE. Principes de philosophie zoologique discutés au sein de l'Académie des sciences. Paris, 1830, in-8. 4 fr. 50

GIRARDIN. Considérations générales sur les volcans, et examen critique des diverses théories qui ont été successivement proposées pour expliquer les phénomènes volcaniques, 1 vol. in-8. Paris, 1831. 5 fr. 50

— Des fumiers considérés comme engrais. Paris, 1844, 1 vol. in-18. . . 1 fr. 25

— et **DUBREUIL.** Traité élémentaire d'agriculture, 2 vol. gr. in-18 avec vignettes en taille-douce et figures intercalées dans le texte. Prix. . . 12 fr.

— et **JUILLET.** Nouveau manuel de botanique, ou Principes élémentaires de physique végétale, orné de 12 pl. color. Paris, 1831, in-18, cartonné. 6 fr.

GUIELEMIN, PERROTET et A. RICHARD. Flora de Sénégambie, ou description, histoire et propriétés des plantes qui croissent dans les diverses contrées de la Sénégambie, in-4, avec planches gravées.

Les livraisons 1 à 8 sont en vente.

Prix de la livraison. 12 fr.

Histoire naturelle, Agriculture.

* Il sera publié, en tête du volume, une liste des botanistes qui auront souscrit à l'ouvrage avant sa mise en vente.

HOOKEE (J.-D.). The botany of the Antarctic Voyage of H.-M. Discovery ships *Erebus* and *Terror* in the years 1839-1843, under the command of captain sir James Clark Ross.

La Botanique du voyage Antarctique sera divisée en trois flores, savoir : *Flora antarctica*, avec 160 planches; — *Flora Nova-Zelandiae*, avec 140 planches; et *Flora Tasmaniae*, avec 200 planches.

Le FLORA ANTARCTICA paraîtra en 20 livraisons mensuelles, format grand in-4; chaque livraison contiendra 16 pages de texte et 8 belles planches lithographiées, représentant des espèces nouvelles ou imparfaitement connues.

Prix de chaque livraison, avec planches coloriées. 12 fr
— — — — — avec planche en noir. 6 fr. 75

Le 15 novembre, 6 livraisons sont en vente.

HOOKEE (W.-J.). Species filicum being descriptions of all known ferns. Illustrated with plates.

On sale : part I, in-8. P. 1 to 64 and pl. I to XX 15 fr.
part II, in-8. P. 65 to 128 and pl. XXI to XL. Price. 12 fr. 50
part III, in-8. P. 129 to 192 and pl. XLI to LIX. Price 12 fr. 50

JUSSIEU (A. DE). Cours élémentaire de botanique. Paris, 1 fort vol. in-12 de 740 pages, imprimé avec luxe, 736 figures intercalées dans le texte. Ouvrage adopté par le conseil royal de l'instruction publique pour l'enseignement de l'histoire naturelle dans les établissemens de l'université. 6 fr.

* Ce volume maintenant complet fait partie du cours élémentaire d'histoire naturelle, par MM. EDWARDS, BEUDANT, DE JUSSIEU. 3 vol.

LASEGUE (A.). Musée botanique de M. Benjamin Delessert. — Notices sur les collections de plantes et la bibliothèque qui le composent; contenant, en outre, des documens sur les principaux herbiers d'Europe et l'exposé du voyage entrepris dans l'intérêt de la botanique. Paris, décembre 1844, 1 vol. in-8. 7 fr.

LATREILLE. Les Crustacés, les Arachnides et les Insectes distribués en familles naturelles. Ouvrage formant les tomes 4 et 5 de celui de G. CUVIER, sur le règne animal, 2^e édit. 2 vol. in-8, avec fig. Paris, 1829. 15 fr.

LE MAOUT (E.). Leçons élémentaires de botanique fondées sur l'analyse de 50 plantes vulgaires et formant un traité complet d'organographie et de physiologie végétale. Paris, 1844. Un magnifique volume in-8, avec l'atlas des 50 plantes vulgaires et plus de 500 figures dessinées par J. Decaisne et gravées par les meilleurs artistes. Prix, avec l'atlas colorié. 25 fr.
— — — — — noir. 15 fr.

— Atlas élémentaire de botanique avec le texte en regard, comprenant l'organographie, l'anatomie et l'iconographie des familles d'Europe, à l'usage des étudiants et des gens du monde. Ouvrage contenant 2,340 fig. dessinées par Steinhil et Decaisne. Paris, 1846, 1 beau vol. in-4. Prix. 15 fr.

LIEBIG (J.). Chimie organique appliquée à la physiologie végétale et à l'agriculture. 2^e édition, revue et considérablement augmentée, traduction faite sur la 4^e édition allemande par Ch. GERHARDT et revue par M. J. LIEBIG. Paris, 1 vol. in-8. 7 fr. 50

MELLEVILLE. Mémoire sur les sables tertiaires inférieurs du bassin de Paris. Paris, 1843, grand in-8 cartonné. 5 fr.

MASSON-FOUR. Catéchisme d'agriculture ou premiers élémens d'agriculture, mis à la portée des enfans qui fréquentent les écoles primaires des campagnes, avec gravures. Paris, 1836, in-18. » 30 c.

MENECHINI (Prof. G.). Alghe italiene e dalmatiche. Padova, 1842. 1 vol. in-8, avec planches coloriées, 3 fascicules contenant les feuilles 1 à 10 et les planches 1 à 4 sont en vente. Prix de chaque fascicule. 3 fr.

Histoire naturelle, Agriculture.

- MERAT.** Nouveaux Elémens de Botanique, à l'usage des cours du Jardin du Roi. 6^e édit. Paris, 1829, in-12 2 fr. 50
- MICHAUD.** Complément de l'histoire naturelle des coquilles terrestres et fluviales de la France, de DRAPARNAUD, 1831. 1 vol. in-4, avec 9 pl. 12 fr.
- MIQUEL (GUIL.).** Systema pipacearum. Rotterdam. 1844. Fascic. I. 11 fr.
Fascic. II. 9 fr.
- POTIEZ et MICHAUD.** Galerie des mollusques, ou catalogue méthodique, descriptif et raisonné des mollusques, et coquilles du Muséum de Douai. 2 vol. in-8, et atlas de 74 planches. Paris, 1838-1845. 30 fr.
- RAOUL.** Choix de plantes de la Nouvelle-Zélande, recueillies et décrites par E. RAOUL, chirurgien de 1^{re} classe de la marine royale. Ouvrage publié sous les auspices du département de la marine et des colonies. Paris, 1846, 1 vol. in-4 cartonné avec 30 planches dessinées d'après nature par M. Riocreux, et gravées en taille-douce par Mlle Taillant. 36 fr.
- REEVE (Lovell),** Conchologia systematica, or complete system of conchology, in which the lepadæ and mollusca are described and classified according to their natural organization and habits; illustrated with 310 Highly-Finished Copper-Plate Engravings, by Messrs. Sowerby; containing above 1500 figures of Shells, many of which are entirely new to science.
- Deux volumes grand in-4, cartonnés en toile anglaise, contenant :
- | Volumes. | Planches. |
|---|-----------|
| 1 ^{er} Les Mollusques bivalves. | 130 |
| 2 ^e Les Mollusques univalves, avec un appendice important. | 170 |
- Prix : avec figures coloriées. 260 fr.
Figures noires. 150 fr.
- **CONCHOLOGIA ICONICA** a complete repertory of species, pictorial and descriptive. By LOVELL REEVE, A. L. S., F. Z. S., author of the conchologia systematica.
- Les figures sont gravées sur pierre par l'auteur, d'après les dessins originaux de G.-B. Soverby jeune.
- Le **CONCHOLOGIA ICONICA** est publié par livraisons mensuelles. Chaque livraison se compose de huit planches in-4, dont chacune contient de huit à dix figures, et est accompagnée d'une feuille de texte descriptif. Chaque espèce est décrite en latin et en anglais.
- Chaque livraison de huit planches coloriées se vend à Paris. 13 fr.
32 livraisons sont en vente le 1^{er} novembre 1845.
- ROLLAND DU ROQUAN (O.).** Description des Coquilles fossiles de la famille des Rudistes, qui se trouvent dans le terrain crétacé de Corbières (Aude). 1 vol. grand in-4 cartonné, accompagné de 8 planches. Carcassonne, 1841. 9 fr.
- ROQUES (JOSEPH).** Histoire des Champignons comestibles et vénéneux, où l'on expose leurs caractères distinctifs, leurs propriétés alimentaires et économiques, leurs effets nuisibles et les moyens de s'en garantir ou d'y remédier; ouvrage utile aux amateurs de champignons, aux médecins, aux naturalistes, aux propriétaires ruraux, aux maires, aux curés des campagnes; 2^e édit. revue et considérablement augmentée. Paris, 1841, 1 vol. in-8, avec un atlas grand in-4 de 24 planches représentant dans leurs dimensions et leurs couleurs naturelles cent espèces ou variétés de champignons. 27 fr.
- On vend séparément le volume de texte. 7 fr. 50
- WALPERS (G.-G.).** Repertorium Botanices systematicæ, in-8.
- L'ouvrage est publié par fascicules, chacun du prix de : 4 fr.
- En vente :
- Tom. I (fasc. I-V). Prix : 20 fr.

Tom. II (fasc. I-V). Prix :	24 fr.
Tom. III (fasc. I-IV). Prix :	17 fr. 75
Tom. IV (fasc. I). Prix :	4 fr.
Tom. V. (fasc. I-II). Prix :	10 fr.

IV.

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES SUR L'ALGÉRIE.

EXPLORATION SCIENTIFIQUE DE L'ALGÉRIE.

Pendant les années 1840, 1841, 1842,

PUBLIÉE PAR ORDRE DU GOUVERNEMENT
ET AVEC LE CONCOURS D'UNE COMMISSION ACCADÉMIQUE.

SCIENCES HISTORIQUES ET GÉOGRAPHIQUES.

La section des sciences historiques et géographiques de l'Exploration scientifique de l'Algérie est publiée dans le format grand in-8, Jésus.

Le travail typographique a été exécuté par les presses de l'Imprimerie royale. Le papier est choisi parmi les plus beaux échantillons des fabriques du Marais; les cartes, gravées par les plus habiles artistes attachés au Dépôt de la guerre, sont toutes tirées sur papier de Chine et coloriées avec le plus grand soin; rien, en un mot, n'a été négligé pour que l'exécution réponde à l'importance de l'œuvre.

Chaque volume se vend séparément au prix de 12 francs.

Les volumes ci-après sont en vente :

- I. **ETUDE** des routes suivies par les Arabes dans la partie méridionale de l'Algérie et de la Régence de Tunis, pour servir à l'établissement du réseau géographique de ces contrées; par E. CARETTE, capitaine du génie, membre et secrétaire de la commission. 1 vol. grand in-8, avec 1 carte. 12 fr.
- II. **RECHERCHES** sur la géographie et le commerce de l'Algérie méridionale; par M. E. CARETTE, accompagnées d'une Notice sur la géographie de l'Afrique septentrionale, et d'une carte, par M. RENOU, membre de la commission. 1 vol. in-8, avec 3 cartes. 12 fr.
- VI. **MEMOIRES** historiques et géographiques, par M. PELLISSIER, membre de la commission, consul de France à Souça. 1 vol. in-8, contenant:
 - Mémoires historiques sur les expéditions et les établissements des Européens en Barbarie.
 - Mémoire sur les mœurs et les institutions sociales des Arabes et des Kabyles du nord de l'Afrique.
 - Mémoire sur la géographie ancienne et sarrazine de l'Algérie. 12 fr.
- Prix du volume. 12 fr.
- VII. **HISTOIRE** de l'Afrique, par Mohammed-El-Keirodni; traduite par MM. PELLISSIER et REMUSAT. 1 vol. grand in-8. 12 fr.
- VIII. **VOYAGES** dans le sud de l'Algérie et des Etats barbaresques de l'Ouest et de l'Est, par El-Aidchi-Moula-Ahmed; traduits par M. Adrien BARBRUGGER, membre de la commission. 1 vol. in-8. 12 fr.
- Chaque volume se vend séparément.
- IX. **RECHERCHES** géographiques sur le Maroc, par M. RENOU, membre de la commission scientifique, suivies du traité avec le Maroc, d'itinéraires et de renseignements sur le pays de Sous, et de renseignements sur les forces de terre et de mer et sur les revenus territoriaux du Maroc. 1 vol. in-8, avec une carte du Maroc. 12 fr.

D'autres volumes sont sous presse et paraîtront successivement.

SCIENCES PHYSIQUES. — ZOOLOGIE.

Cette section est aussi imprimée par l'Imprimerie royale, dans le format grand in-4 jésus ; les atlas sont dans le même format. — Le luxe déployé dans l'exécution du texte et dans celle des planches surpasse tout ce qui a été fait jusqu'à ce jour.

HISTOIRE naturelle des Mollusques, par M. DESHAYES. 1 vol. in-4, avec un atlas de 117 planches.

HISTOIRE naturelle des Annélides, par M. DESHAYES. 1 vol. in-4, avec un atlas de 49 planches. L'histoire naturelle des **MOLLUSQUES** est en cours de publication.

HISTOIRE naturelle des Zoophytes, par M. DESHAYES. 1 vol. in-4, avec un atlas de 84 planches.

La publication se fait par livraisons mensuelles de 6 planches et 5 feuilles de texte. Elle a commencé par les **MOLLUSQUES**. Depuis novembre 1844, il paraît une livraison chaque mois.

Chaque livraison est du prix de 16 fr.

PHYSIQUE GÉNÉRALE

Par M. AIMÉ,

Membre de la commission scientifique de l'Algérie.

Cette section comprendra 4 volumes imprimés dans le même format, avec les mêmes caractères, la même justification et le même papier que ceux employés pour les sciences physiques.

I. RECHERCHES de physique sur la Méditerranée. 1 vol. in-4, avec 6 planches gravées en taille-douce. 30 fr.

II. MAGNETISME TERRESTRE. 1 vol. in-4, avec 26 planches. 36 fr.

III. METEOROLOGIE. — Côtes. 1 vol. in-4 (*Sous presse*).

IV. METEOROLOGIE. — Intérieur du Sahara. 1 vol. in-4 (*Sous presse*).

LE SAHARA ALGÉRIEN.

ETUDES géographiques, statistiques et historiques sur la région au sud des établissemens français en Algérie, ouvrage rédigé sur les documens recueillis par les soins de M. le lieutenant-colonel DAUMAS, directeur central des affaires arabes à Alger, et publié avec l'autorisation de M. le maréchal duc de Dalmatie, président du conseil, ministre de la guerre. 1 fort vol. in-8 gr. raisin. Prix, broché, 6 fr. 50 c.

Pour servir de complément au *Sahara algérien* :

CARTE DU SAHARA ALGÉRIEN, dédiée à M. le MARÉCHAL DUC D'ISLY, gouverneur-général de l'Algérie, par la direction des affaires arabes, 1845.

Cette carte a été dressée, d'après les renseignemens pris et fournis par le lieutenant-colonel DAUMAS, directeur central des affaires arabes à Alger, par M. GABORIAUD, capitaine d'état-major, attaché à direction centrale des affaires arabes, 2 feuilles grand aigle. Prix. 8 fr.

CARTE D'UNE PARTIE SEPTENTRIONALE DE L'AFRIQUE, dressée d'après les renseignemens pris et fournis par le lieutenant-colonel DAUMAS, directeur central des affaires arabes à Alger, par M. GABORIAUD, capitaine d'état-major, attaché à la direction des affaires arabes. 1 feuille colombier. Prix. 3 fr.

NOTA. Les deux cartes ont été gravées sous la direction du Dépôt de la guerre; la première est coloriée. Chacune se vend séparément. On peut aussi se les procurer :

Collées sur toile et réunies dans un étui. 18 fr.

Montées avec gorge et rouleau. . . . 22 fr.

V.

OUVRAGES CLASSIQUES
ET POUR LE BACCALAURÉAT.

DELAUVIGNE. Manuel complet des aspirans au baccalauréat ès-lettres, 8^e édition, rédigée d'après le nouveau programme de 1840. 2 forts volumes in-12, avec figures intercalées dans le texte. Paris, 1842. 12 fr.

On vend séparément :

LA PHILOSOPHIE. 1 vol. 1 fr. 50
LA LITTÉRATURE. 1 vol. 1 fr. 50
L'HISTOIRE. 1 très fort volume. 6 fr.
LA GÉOGRAPHIE. 1 vol. 2 fr. »

LES MATHÉMATIQUES, avec figures. 1 fr. 50
LA PHYSIQUE et la CHIMIE, avec figures. 2 fr.

DELAUVIGNE. Manuel de l'histoire du moyen âge, 1 vol. in-18. Paris, 1837. 3 fr. 50

CLASSIQUES FRANÇAIS, édition stéréotype de Firmin Didot frères, format in-18, chaque volume broché. 50 c.

Ouvrages dont se compose la Collection :

Vol.	Vol.
J. RACINE. Théâtre. 4	— Charles XII. 1
L. RACINE. La Religion. 1	— Histoire de Russie. 2
BOILEAU. 2	— Romans. 4
FENELON. Télémaque. 2	— Essai sur les mœurs. 10
P. et TH. CORNEILLE. 5	— Dictionnaire philosophique. 14
CREBILLON. 3	ROUSSEAU. Nouvelle Héloïse. 5
MOLIERE. 8	— Emile. 4
REGNARD. 7	— Les Confessions. 4
LA FONTAINE. Fables. 2	LABRUYERE. Caractères. 3
— Contes. 2	PASCAL. Les provinciales. 3
— Les Amours de Psyché. 1	LA ROCHEFOUCAULT. Maximes. 1
J.-B. ROUSSEAU. 2	NICOLE. Pensées. 1
BOSSUET. Oraisons funèbres. 1	LESAGE. Gil Blas. 5
— Histoire universelle. 2	— Diable Boiteux. 2
MASSILLON. Petit Carême. 1	— Théâtre. 1
FLECHIER. Oraisons funèbres, etc. 2	FLORIAN. Gonzalve de Cordoue 2
MONTESQUIEU. Esprit des lois. 6	VERTOT. Révolutions romaines 4
— Grandeur des Romains. 1	— Révolutions de Suède. 2
MONTESQUIEU. Lettres persanes. 2	— Révolutions du Portugal. 1
VOLTAIRE. Henriade. 1	SAINT-REAL. Conjuration contre Venise 1
— Eptres. 1	PREVOST. Manon Lescaut. 1
— Contes en vers. 1	MALHERBE. 1
— Théâtre. 12	REGNIER. 2
— Siècle de Louis XIV et Louis XV. 6	Œuvres choisies de LA HARPE 2
	— GRESSET. 1

Ouvrages classiques.

Suite des ouvrages dont se compose la collection des classiques français.

— LAFOSSE, DUCHE, etc.	1	— BEAUMARCHAIS.	3
— LEMIERRE.	2	— PIRON.	2
— DEBELLOY.	2	— LA CHAUSSEE.	2
— SAURIN.	1	— DUFRESNY.	1
— POISSON.	1	— LAGRANGE-CHANCEL.	1
— BOISSY.	2	— DANCOURT.	5
— FAVART.	3	— BARTHE.	1
— CHAMPFORT.	1	— BOURSULT.	2
— COLLE.	1	— GRAFIGNY (DE). Lettres d'une	
— GUIMOND DE LA TOUCHE	1	Péruvienne.	1

BOILEAU. OEuvres poétiques choisies, 1 vol. Prix. 60 c.

VOLTAIRE. Le Siècle de Louis XIV seul. 4 tomes en 1 fort vol. Prix. 1 fr. 60 c.

Les tomes ci-après de la collection se vendent séparément; savoir :

	Tomes.
J. RACINE. Théâtre.	1. La Thébaine, Alexandre, Andromaque.
	2. Les Plaideurs, Britannicus, Bérénice.
	3. Bajazet, Mithridate, Iphigénie.
	4. Phèdre, Esther, Athalie.
CORNEILLE. Théâtre.	1. Le Cid, Horace.
	2. Cinna, Polyeucte, le Menteur.
MOLIERE. Théâtre.	4. Le Misanthrope, le Médecin malgré lui.
	5. Le Tartufe, Amphitryon.
	6. L'Avare, Monsieur de Pourceaugnac.
VOLTAIRE. Théâtre.	2. Brutus, Eriphile, Zaïre.
	6. Zulime, Pandore, le Fanatisme et Mérope.

CLASSIQUES LATINS, ANGLAIS ET ITALIENS.

FABLES, by John Gay, in two parts, to which are added Fables by Edw. Moore.	1 vol. in-18, broché, 90 c.	70 c.
LETTERS of lady Mary Wortley Montague, to which are added Poems by the same author, 1 vol. in-18, broché, 90 c.		70 c.
THE SENTIMENTAL JOURNEY, by Sterne. 1 vol. in-18, broché, 90 c.		70 c.
THE VICAR OF WAKEFIELD. 1 vol. in-18, broché, 90 c.		70 c.
BYRON'S Select poetical Works. 1 vol. in-18, broché		1 fr.
LA GERUSALEMME LIBERATA, di Torquato Tasso. 2 volumes in-18, br.	1 fr. 80 c.	1 fr. 40
CORNELII NEPOTIS Opera, quæ supersunt. In-18, broché, 75 c.		50 c.
HORATII (Q.) FLACCI Opera. In-18, broché, 90 c.		70 c.
PHÆDRI Fabulæ. In-18, broché, 60 c.		45 c.
SALLUSTII (C.) CRISPI Conjuratio Catilinæ et Jugurthæ. In-18, br., 75 c.		50 c.
VIRGILII MARONIS Opera. 1 vol. in-18, broché, 1 fr.		75 c.

VI.

JOURNAUX.

ANNALES de Chimie, ou Recueil de mémoires concernant la chimie et les arts qui en dépendent; par MM. GUYTON DE MORVEAU, LAVOISIER, MONGE, BERTHOLLET, FOURCROY, etc. Paris, 1789 à 1815 inclusivement, 96 volumes, in-8, figures. 350 fr.

*. Les collections complètes sont devenues très rares, mais on peut se procurer la plupart des années séparément 20 fr.

— Table générale raisonnée des matières contenues dans les 96 vol. Paris, 3 vol. in-8. 24 fr.

ANNALES de Chimie et de Physique, 2^e série; par MM. GAY-LUSSAC et ARAGO. Paris, 1816 à 1840 inclusivement 25 années, formant 75 vol. in-8, accompagnés d'un grand nombre de planches gravées. 300 fr.

*. La plupart des années de 1816 à 1840 peuvent se vendre séparément. 12 fr.

— Table générale raisonnée des matières comprises dans les tomes 1 à 75 (1816 à 1840). 3 vol. in-8. 20 fr.

*. Chaque volume se vend séparément.

ANNALES de Chimie et de Physique, 3^e série commencée en 1841, rédigée par MM. GAY-LUSSAC, ARAGO, CHEVREUL, DUMAS, PELOUZE, BOUSSINGAULT et REGNAULT. Il paraît chaque année 12 cahiers qui forment 3 volumes et sont accompagnés de planches en taille-douce et de figures intercalées dans le texte.

Prix:

Pour Paris. 30 fr.

Pour les départemens. 34 fr.

Pour quelques pays de l'étranger. 38 fr.

ANNALES des Sciences naturelles, 1^{re} série, 1824 à 1833 inclusivement, publiée par MM. AUDOIN, Ad. BRONGNIART et DUMAS. 30 vol. in-8, 600 planches environ, la plupart coloriées. 160 fr.

*. On peut se procurer la plupart des années séparément. 16 fr.

— Table générale des matières des 30 volumes qui composent cette série. Paris, 1841, 1 vol. in-8 8 fr.

*. On vend séparément tous les mémoires contenus dans cette 1^{re} série.

Journaux.

ANNALES des Sciences naturelles, deuxième série, comprenant la zoologie, la botanique, l'anatomie et la physiologie comparée des deux règnes et l'histoire des corps organisés fossiles, rédigées pour la zoologie par MM. AUDOUIN et MILNE EDWARDS, et pour la botanique par MM. Adolphe BRONGNIART, GUILLEMIN et DECAISNE.

Cette deuxième série, publiée de 1834 à 1843 inclusivement, forme deux parties avec une pagination distincte, et comprend, avec les tables générales des matières et celles des auteurs, 40 volumes, format grand in-8 sur raisin, accompagnés d'environ 700 planches gravées en taille-douce et souvent coloriées.

Prix des 40 volumes cartonnés 380 fr.
Chaque année séparément, 4 volumes cartonnés 38 fr.

On peut avoir séparément :

La zoologie, 20 volumes avec la table. 250 fr.
Et chaque année à part. 25 fr.
La botanique, 20 volumes avec la table. 250 fr.
Chaque année à part 25 fr.

La table se vend aussi à part :

Prix pour les deux parties réunies. 5 fr.
Une des parties séparément 3 fr.

ANNALES des Sciences naturelles, troisième série, commençant le 1^{er} janvier 1844, comprenant la zoologie, la botanique, l'anatomie et la physiologie comparées des deux règnes, et l'histoire des corps organisés fossiles, rédigées pour la Zoologie, par M. MILNE EDWARDS; pour la Botanique, par MM. BRONGNIART (Ad.) et DECAISNE.

Ces deux parties ont une pagination distincte, et forment, chaque année, deux volumes de botanique et deux volumes de zoologie; elles sont accompagnées chacune de 35 planches gravées avec soin, et coloriées toutes les fois que le sujet l'exige.

Prix :	Pour Paris,	les départemens,	l'étranger.
Pour les deux parties réunies :	38 fr.	40 fr.	44 fr.
Pour une partie séparément :	25	27	30

ANNALES MEDICO-PSYCHOLOGIQUES, journal de l'Anatomie, de la Physiologie et de la Pathologie du système nerveux destiné particulièrement à recueillir tous les documens relatifs à la science des rapports du physique et du moral, à l'aliénation mentale, et à la médecine légale des aliénés; publié par MM. les docteurs Baillarger, médecin des aliénés à l'hospice de la Salpêtrière; Cerise et Longet. Les Annales médico-psychologiques paraissent tous les deux mois, à partir du 1^{er} janvier 1843. Chaque livraison contient 10 feuilles d'impression (160 pages), de manière à former à la fin de chaque année deux beaux volumes in-8.

Des planches seront ajoutées lorsqu'elles seront nécessaires.

Prix de l'abonnement par année :

Pour Paris	20 fr.
Pour les départemens.	23 fr.
Pour l'étranger.	26 fr.

Journaux.

JOURNAL DE PHARMACIE ET DE CHIMIE, par MM. BOULLAY J.-B. BOUDET, VIREY, BUSSY, SOUBEIRAN, HENRY, F. BOUDET, CAP, BOUTRON-CHARLARD, FRÉMY; contenant le bulletin des travaux de la Société de Pharmacie de Paris et de la Société d'émulation, et suivi d'un compte-rendu des travaux de chimie, par Ch. GERHARDT; 3^e série, ayant commencé en janvier 1842.

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie* paraît tous les mois, par cahiers de 4 à feuilles. Il forme chaque année deux volumes in-8; des planches sont jointes au texte toutes les fois qu'elles sont nécessaires.

Prix de l'abonnement	} Pour Paris et les départemens	15 fr.
		} Pour l'étranger

Collections du Bulletin et du Journal de Pharmacie.

La collection complète du *Journal de Pharmacie* se compose de six volumes, sous le titre de *Bulletin de Pharmacie*, et de vingt-sept volumes, sous le titre de *Journal de Pharmacie et les Sciences accessoires*.

La série du *Bulletin de Pharmacie*, de 1809 à 1814, n'offre qu'un très petit nombre d'exemplaires.

La 2^e série, de 1815 à 1841, est réduite au prix de 8 fr. le volume. Chaque volume peut être vendu séparément.

La première table analytique du *Bulletin et du Journal de Pharmacie*, de 1815 à 1831, 1 vol. in-8, imprimé sur 2 colonnes, en petit texte, se vend. . . 6 fr.

La deuxième table du *Journal de Pharmacie* (1831 à 1841). 1 broch. in-8. 3 fr.

THE LONDON AND EDINBURGH Monthly journal of medical science. Journal mensuel des sciences médicales de Londres et d'Edimbourg, rédigé par le docteur CORMACK, d'Edimbourg. Prix des 12 cahiers, formant un volume compacte, accompagné de planches et tableaux statistiques. 22 fr.

Ce journal, le plus varié, le plus étendu, et le moins coûteux de tous les recueils périodiques de médecine qui se publient dans la Grande-Bretagne, paraît à Londres et à Edimbourg, le premier de chaque mois, et se trouve le 15 à Paris.

Il offre de grands avantages aux auteurs du Continent qui désirent faire connaître leurs ouvrages aux médecins anglais. Les exemplaires des livres et des journaux que l'on voudrait adresser au rédacteur, devront être déposés à Paris, chez Victor Masson; et à Leipzig, chez son correspondant, M. L. Michelsen. Les lettres devront être adressées *franco* à M. le docteur Cormack, 131, Princes-Street, à Edimbourg.

VII.

BIBLIOTHÈQUE DE PHILOSOPHIE MÉDICALE,

FORMAT CHARPENTIER.

BICHAT.

RECHERCHES PHYSIOLOGIQUES SUR LA VIE ET SUR LA MORT, nouvelle édition, ornée d'une vignette sur acier, précédée d'une Notice sur la vie et sur les travaux de BICHAT, et suivie de Notes, par M. le docteur CERISE. Paris, 1844, 1 vol. grand in-18 3 fr. 50

CABANIS.

RAPPORTS DU PHYSIQUE ET DU MORAL DE L'HOMME, nouvelle édition contenant : l'extrait raisonné de Destutt Tracy, la table alphabétique et analytique de SIB, une notice biographique sur Cabanis, et un Essai sur les principes et les limites de la science des rapports du physique et du moral, par le docteur CERISE. 1 vol. 3 fr. 50

GALIEN.

OEUVRES *médico-philosophiques*, traduites pour la première fois en français sur les textes grecs manuscrits et imprimés, avec des introductions et des notes, par le docteur CH.-V. DAREMBERG, bibliothécaire de l'Académie royale de médecine (*Sous presse*).

HIPPOCRATE,

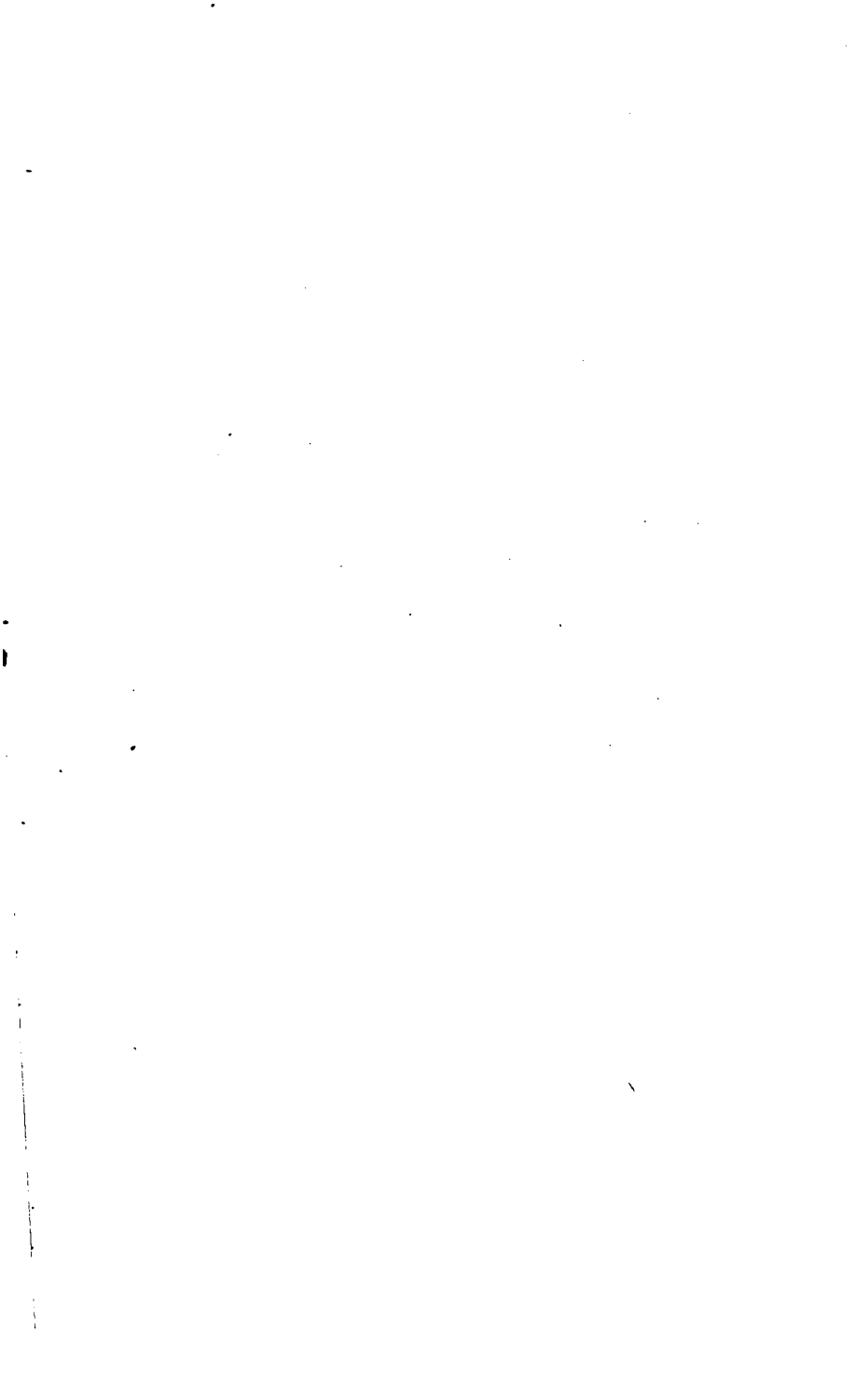
OEUVRES (*le Serment, la loi, de l'Art, du Médecin, les Prorrhétiques, le Pronostic, des Eaux, des Airs et des Lieux, Prénotions de Cos; Epidémies du Régime dans les Maladies aiguës, les Aphorismes, &c.*), traduites sur les anciens textes imprimés et manuscrits, par le docteur CH.-V. DAREMBERG, bibliothécaire de l'Académie de médecine de Paris. 1 vol. grand in-18 4 fr.

ROUSSEL.

SYSTEME physique et moral de la femme; nouvelle édition, contenant une notice biographique sur ROUSSEL et des notes, par le docteur CERISE. Paris, 1845. 1 vol. grand in-18 3 fr. 50

ZIMMERMANN.

DE LA SOLITUDE, traduction nouvelle par M. X. MARNIER. Paris, 1845, 1 vol. grand in-18. 3 fr. 50





This book should be returned to the Library on or before the last date stamped below.

A fine is incurred by retaining it beyond the specified time.

Please return promptly.

~~MAY 27 1960~~

~~MAY 27 1960~~

ANNULLED NOV 7 1982
7951056

WILSON
NOV 14 1984
1205922

